

4

1 9 6 3
CENA 2,50 ZŁ

MODELARZ

CZASOPISMO MODELARZY LOTNICZYCH, KOŁOWYCH, OKRĘTOWYCH I RAKIETOWYCH





NASZA OKŁADKA

Na rysunku, historyczny czołg „IS”. Czołgi te przed osiemnastu laty przyczyniły się do zwycięstwa nad hitleryzmem. Plany czołgu na stronie 14, 15.

Rys. J. Magnuski

TREŚĆ NUMERU

	Str.
Sto dziesięć modeli okrętów w Muzeum Morskim w Gdańsku	3
Technika lotu dla najmłodszych	4
Z kraju i ze świata	5
Oryginalny „Wakefield”	6
Prosty model redukcyjno-latający samolotu „Junior”	8
Problemy modelarstwa raketowego w świetle przyszłych zawodów	9
Radziecki niszczyciel rakietowy klasy „Kotlin”	12
Ciężki czołg radziecki „IS”	13
Szturmowy samolot lotnictwa morskiego „Skyhawk”	16
W klubach i modelarniach	18
Modelarz pomaga	19
Ciekawostki modelarskie	20

O MODELARSTWIE LOK W TELE-ECHU

W dniu 7 marca br. w audycji telewizyjnej „Tele-Echo”, odbył się wywiad z Przewodniczącym Komisji Modelarstwa ZG LOK mgr Janem Szkopem.

Minister Szkop podkreślił rolę modelarstwa w technicznym wychowaniu młodzieży, mówił o zmianach w programach nauczania w szkołach podstawowych i licealnych w kierunku politechnizacji nauki, a także o działalności modelarskiej LOK, rodzajach szkolenia, modelarniach itp.

Jako przedstawiciel Ministerstwa Oświaty i miłośnik modelarstwa, min. Szkop apelował nie tylko do młodzieży o wstępowanie do modelarni LOK, ale także do rodziców, aby posyłali tam swoje dzieci, gdzie znajdą przyjemną i pożyteczną rozrywkę oraz będą mogły rozwijać swoje zamiłowanie techniczne i konstruktorskie.

MAŁE SAMOCHODY ZE STAROGARDU

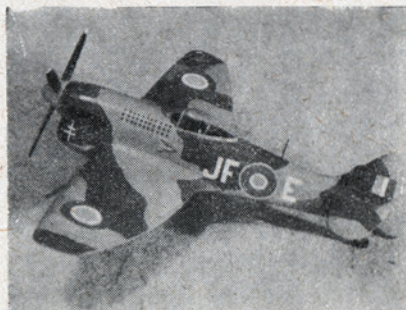
Modele wykonane zostały w modelarni LOK w Starogardzie Gd. Model „Chryslera” z lewej strony wykonał Z. Lipiński, natomiast „Fiat-1800” i „Chryslera” z prawej strony St. Karczyński.



MODELE SAMOLOTÓW, WYKONANYCH Z PLANÓW ZAMIESZCZONYCH W „MODELARZU”

Nasz Czytelnik z Czechosłowacji Josef Krybus z planów, które opublikowane były w „Modelarzu”, wy-

konał modele samolotów: „Thempest” i „Mig-3”. Modele wykonano w podziałce 1:50.



UWAGA CZYTELNICY!

Z uwagi na ciężkie skutki tegorocznej zimy, które spowodowały trudności w wielu gałęziach naszej gospodarki narodowej, zmniejszone zostały przydziały papieru potrzebnego do druku czasopism. W związku z tym, „Modelarz”, począwszy od bieżącego numeru, będzie ukazywał się w zmniejszonej objętości, tj. 20 stron.

Postaramy się o to, ażeby przy zmniejszonej objętości, zamieszczać nadal materiały atrakcyjne i ciekawe. Za zaistniałą sytuację przepraszamy.

STO DZIESIĘĆ MODELI OKRĘTÓW W MUZEUM MORSKIM W GDAŃSKU

Historia Muzeum Morskiego w Gdańsku jest krótka. Założone zostało w 1960 r. staraniem Towarzystwa Przyjaciół Muzeum w Gdańsku. Od stycznia 1962 r. Muzeum uzyskało samodzielność. Przez tak krótki okres zrobiono wiele. Dziś z przyjemnością można obejrzeć rozwój budownictwa okrętowego na przestrzeni lat — pokazany na modelach. Szczególnie cenna jest ekspozycja „Rozwój budownictwa okrętowego w latach 1945—1962”.

Zwiedzający Muzeum znajdą tam modele historyczne oraz modele tych jednostek marynarki handlowej, które w Polsce Ludowej przyczyniły się do rozstawienia Polski w portach różnych kontynentów oraz do Jej osiągnięć gospodarczych.

Modelarze szczególnie zainteresuje bardzo wysoki poziom wykonanych modeli.

Czysto utrzymane sale wystawowe, ze smakiem urządzone wnętrza w starym Żurawiu przy Motławie, stwarzają przyjemną atmosferę dla zwiedzających.

Modelarze przy okazji mogą przeprowadzać na miejscu różnego rodzaju konsultacje dotyczące zagadnień morskich z dyrektorem muzeum dr Przemysławem Smolarkiem oraz znanym modelarzem okrętowym Stanisławem Woźniakiem.

Jeżeli kiedyś będziecie na Wybrzeżu, radzimy nie omijać Muzeum Morskiego w Gdańsku przy ul. Szerokiej 67/68.

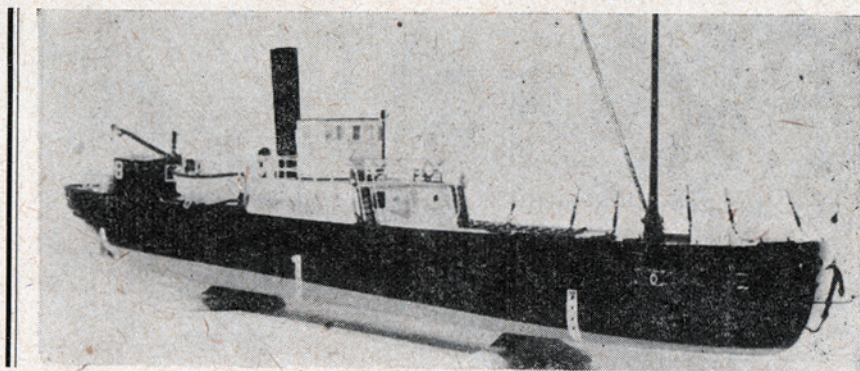


Na zdjęciu pierwszym z prawej strony, model statku kampanii wschodnioindyjskiej „Die Estraele”, wykonany w roku 1788 przez nieznanego wykonawcę. Sprowadzony został do Gdańska z muzeum w Cieplicach

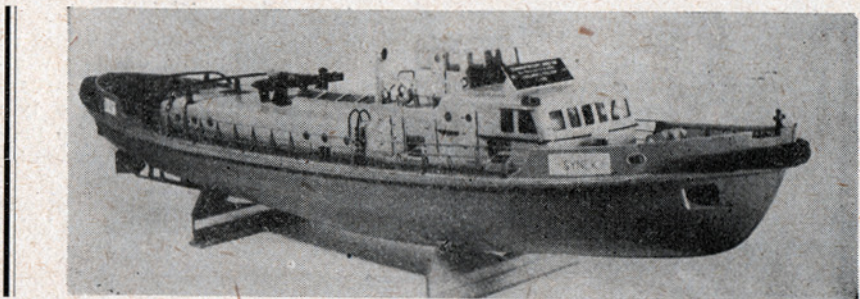
Na zdjęciu, wyżej widoczne ozaglowanie i olinowanie „Die Estraele”. Model jest bodaj jednym z najstarszych w Polsce



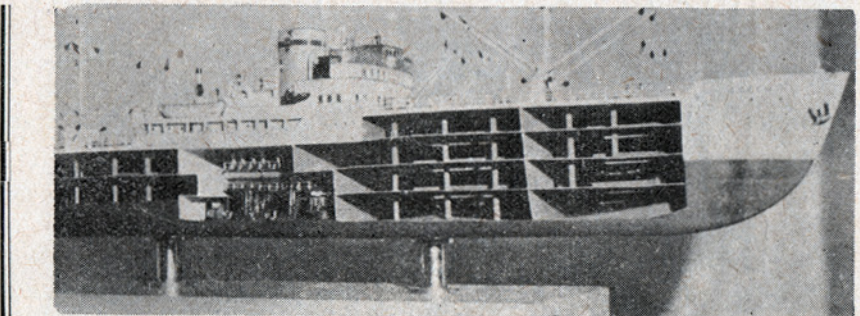
Model zabytkowy (tzw. wotywny) „Marta ex Louise”, przedstawia bryg z końca XIX wieku. Wykonawca nie znany



Model statku szkolnego Państwowej Szkoły Morskiej — Wydział Mechaniczny w Tczewie rok 1924. Model rekonstruowany na podstawie zdjęć i opowiadań członków załogi. Wykonany całkowicie z blachy w podziałce 1:50 przez Pawła Zielińskiego z Gdańska



Model lodolamacza rzeczno-tytu L-500, budowy gdyńskiej stoczni remontowej. Model wykonany w podziałce 1:25 przez zespół uczniów Technikum Budowy Okrętów dla Pracujących w Gdyni jako praca dyplomowa



Model statku chłodniowca „Czech”, wykonany w podziałce 1:100 przez Brunona Waldera z Gdyni. Model w przekroju podłużnym, pokazuje maszynownię oraz ładownię

TECHNIKA LOTU DLA najmłodszych

1. Ogólne zasady lotu

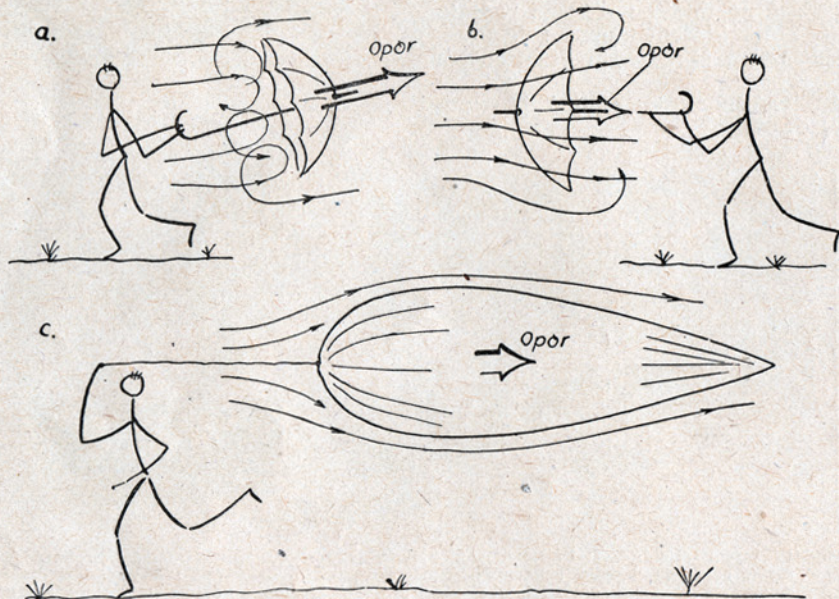
Modele latające latają zupełnie tak samo, jak prawdziwe samoloty. Są, co prawda, różnice w rozmiarach i prędkości, ale zasada pozostaje ta sama.

niecznie zapoznać się z podstawowymi zagadnieniami z aerodynamiki i mechaniki lotu.

Opór powietrza

Jest to siła, która stara się zahamować ruch jakiegokolwiek przed-

sznurku balon o takim kształcie, jak na rys. 1c, okazałoby się, że siła oporu powietrza, mimo wielkich rozmiarów balonu, jest bardzo mała. Dzieje się tak dlatego, że balon ma kształt opływowy, odznaczający się małym oporem. Z tego powodu samolotom, samochodom wyścigowym, okrętom nadaje się właśnie kształty opływowe. Spotyka się je także w przyrodzie — na przykład u ryb i ptaków.



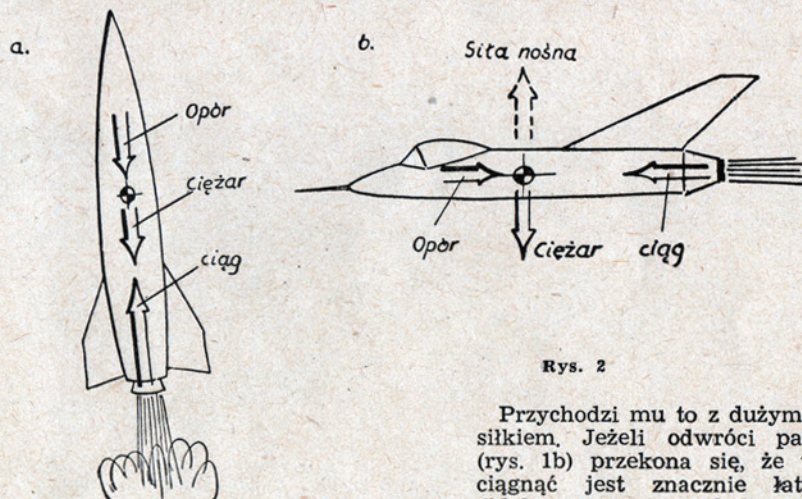
Rys. 1

Gdy więc poznacie te zasady przy pomocy prymitywnego małego samolociku, będziecie mogli zdobyte wiadomości wykorzystać w przyszłości przy budowie większego modelu, będziecie wiedzieli prawie wszystko o prawdziwym lotnictwie.

Zanim przystąpimy do wykonania pierwszego supernowoczesnego miniaturowego samolotu, trzeba ko-

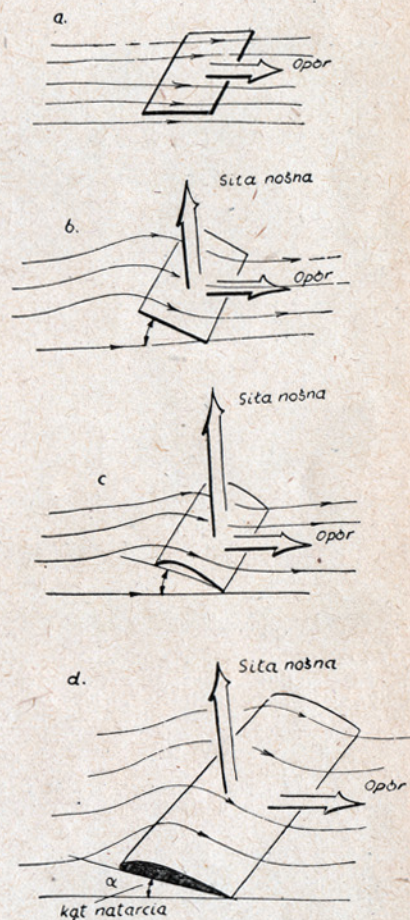
miotu w powietrzu. Siła ta zależy od kształtów przedmiotu, od jego wielkości i prędkości, z jaką porusza się w powietrzu. Łatwo się o tym przekonać przy pomocy bardzo prostego doświadczenia z parasolem:

— spróbujcie, przy silnym wietrze, ciągnąć parasol wkleśłą stroną pod wiatr, jak to robi Wasz kolega na rysunku 1a.



Rys. 2

Przychodzi mu to z dużym wysiłkiem. Jeżeli odwróci parasol (rys. 1b) przekona się, że teraz ciągnąć jest znacznie łatwiej. Gdyby natomiast holował na



Rys. 3

Siła nośna

Znamy już szkodliwe działanie oporu powietrza, wiemy również, że aby je przezwyciężyć, potrzebna jest siła. Siłę oporu pokonuje ciąg śmigła lub ciąg silników odrzutowych samolotu, albo ciąg silnika raketowego w rakiecie. Co należy jednak zrobić, aby samolot mógł unieść się do góry? Gdybyśmy mieli do czynienia z pojazdem startującym pionowo — na przykład z raketą — wówczas sprawa byłaby

prosta. Siła ciągu silników rakietowych jest tak duża, że pokonuje nie tylko opór powietrza, lecz również ciężar pojazdu, a pozostały znaczny nadmiar ciągu zużyty zostaje na nadanie rakiecie odpowiedniej pręd-

my dalszy znaczny wzrost siły nośnej. Płasczyny, które w przekroju mają specjalnie dobrany kształt profilu lotniczego (rys. 3d), mają te właściwości, że ich siła nośna znacznie przewyższa siłę oporu i wyko-



Rys. 4

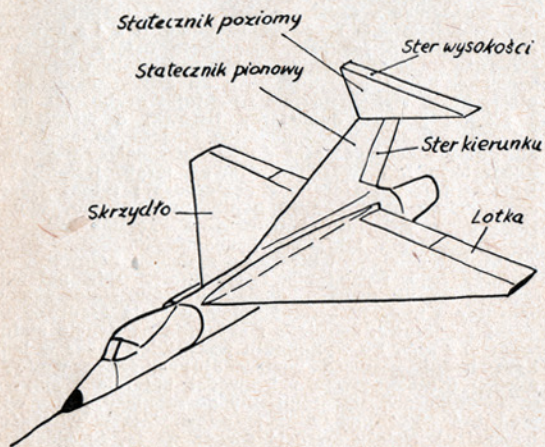
kości. Widzimy to wyraźnie na rysunku 2a. Siły ciągu i ciężaru wyobrażone są strzałkami.

Samolot lata jednak prawie zawsze poziomo i sama siła ciągu do lotu mu nie wystarcza. Bowiem siła ciągu działa poziomo i równoważy również poziomo działającą siłę oporu. Natomiast ciężar działa do dołu i gdyby nie było nośnej siły skrzydeł, lot byłby niemożliwy. Musimy więc koniecznie wywołać taką

rzystywane są w lotnictwie jako skrzydła. A bez skrzydeł, jak wiadomo, samolot obejść się nie może. Skrzydło daje największą siłę nośną, jeżeli porusza się w stosunku do powietrza pod niewielkim kątem kilku do kilkunastu stopni. Ten kąt nazywa się kątem natarcia. Aby samolot nie musiał w locie zadzierać przodu do góry, skrzydło jest zazwyczaj zamocowane do kadłuba już pod pewnym kątem. Widać to szczegól-

nie przy lekkich samolotach i szybowcach, które latają niezbyt szybko (rys. 4).
Możemy więc uzupełnić poprzedni rysunek, zaopatrując nasz samolot w skrzydło, wytwarzające odpowiednią siłę nośną (rys. 5a).

Teraz Czytelnicy na pewno zapytają: — skoro autor narysował skrzydło z przodu to po co w takim razie umieścić również podobne płaszczyzny z tyłu samolotu? — Płasczyny te to stateczniki, spełniające rolę stabilizatorów (zapewniają równowagę w locie), a ich

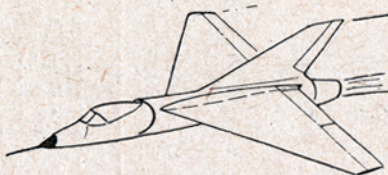


Rys. 5a

siłę nośną (strzałka przerywana na rysunku 2b), aby zrównoważyła ona ciężar samolotu.

Jak powstaje siła nośna?

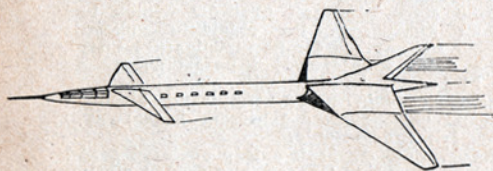
Płasczyna (na przykład arkusz kartonu, dykty itp.), ustawiona równolegle do strug powietrza (wiatru), daje tylko opór (rys. 3a). Gdy jednak wychylimy tę płasczynę nieco i ustawimy pod pewnym kątem, wówczas pocujemy wyraźnie istnienie siły, która stara się unieść płasczynę do góry (rys. 3b). Do-



Rys. 5b

części ruchome — stery — służą do kierowania samolotem. Samolot posiada zazwyczaj dwa stateczniki: poziomy i pionowy, umieszczone z tyłu, tak jak na rysunku. Są jednak samoloty, tak zwane bezogonowe, które nie posiadają statecznika poziomego (rys. 5b). Są również i takie, które posiadają statecznik poziomy umieszczony z przodu; samolot wygląda wtedy tak, jakby latał tyłem (rys. 5c). Jest to tzw. układ „kaczki” i bywa ostatnio dość często stosowany w projektach atomowych samolotów przyszłości.

Praktyczne działanie stateczników i lotek poznacie w następnym odcinku artykułu.



Rys. 5c

świadczanie jest bardzo proste i każdy je może sam przeprowadzić. Jeżeli teraz zwykłą równą płasczynę zastąpimy płasczyną specjalnie wygiętą (rys. 3c), wówczas zauważy-

Z kraju i ze świata

Obok powszechnie znanych broszurek Wydawnictw Harcerskich z serii „Zrób to sam” — na półkach księgarskich ukazała się „Biblioteczka zajęć technicznych”, wydawana przez Państwowe Wydawnictwo Szkolnictwa Zawodowego.

Każda broszurka poświęcona jest jednemu tematowi. Jedną książeczką zawiera, w zależności od tematu, od 32 do 100 stron. Wiele z tych broszurek poświęconych jest pracom modelarskim. Przytaczamy niżej kilka już wydanych tytułów, które mogą zainteresować modelarzy.

„Zajęcia z obróbki szkła”; „Zajęcia z obróbki drewna”; „Zajęcia z obróbki tworzyw sztucznych”; „Zajęcia z robót malarzkich”; „Zajęcia z obróbki metali”.

* * *

Tym razem garść cyfr z dziedziny wychowania technicznego prowadzonego przez resort Oświaty. Oto one:

— ilość pracowni technicznych w liceach ogólnokształcących wynosiła w 1958/59 r. — 73, 1959/60 — 80, 1960/61 — 731, 1961/62 r. — 779.

W chwili obecnej na terenie Polski znajdują się: 2 Pałace Młodzieży (Katowice i Warszawa), 21 Młodzieżowych Domów Kultury, 95 Domów Dziecka i Młodzieży.

W placówkach wychowania pozaszkolnego koła techniczne stanowią ponad 20 proc. wszystkich kół, których w roku szkolnym 1961/62 było 1361 z 20410 uczestnikami.

* * *

Z ciekawą i pożyteczną inicjatywą wystąpili harcerze z województwa katowickiego: w wielu drużynach harcerskich zostały zorganizowane tzw. brygady pogotowia technicznego. Brygady te, składające się z uczniów posiadających umiejętności techniczne, dbają o konserwację różnych technicznych urządzeń w szkole. Oczywiście działają one w zakresie dostępnym dla dzieci i są objęte odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa.

Rzecz godna odnotowania i zalecenia do naśladowania, szczególnie członkom wielobranżowych klubów — modelarni LOK.

* * *

W skład angielskiego związku Modelarzy Szkolniczych — Model Power Boat Association — wchodzi obecnie 62 kluby. Jak podano w marcowym numerze „Model Maker”, w 1963 r. w Anglii zorganizowane zostaną 53 zawody modeli pływających, nie licząc imprez międzynarodowych. Należy przyznać, że cyfra ta jest imponująca i świadczy o dużej popularności modelarstwa skutniczego w tym kraju.

WIESŁAW SCHIER

Oryginalny „WAKEFIELD”

W poszukiwaniu drogi do uzyskania możliwie największej wysokości, francuski wyczynowiec M. Cheuriot, zbudował model odbiegający od typowych konstrukcji modeli z napędem gumowym. Cheuriot wzorował się na samolocie Breguet 940, który charakteryzuje się bardzo krótkim startem i dużym kątem wznoszenia. Aby zwiększyć pręd-

kość opływu płata zastosował on małą rozpiętość przy jednoczesnej dużej średnicy smigła. Płat posiada profil Jedelskiego, konstrukcję jego dostatecznie ilustrują fotografia i rysunek. Kadłub o przekroju kołowym wykonany całkowicie z balsu. Usterzenie konstrukcji klasycznej, posiada znaczną powierzchnię, bo aż 35% pow. płata. W klasycz-

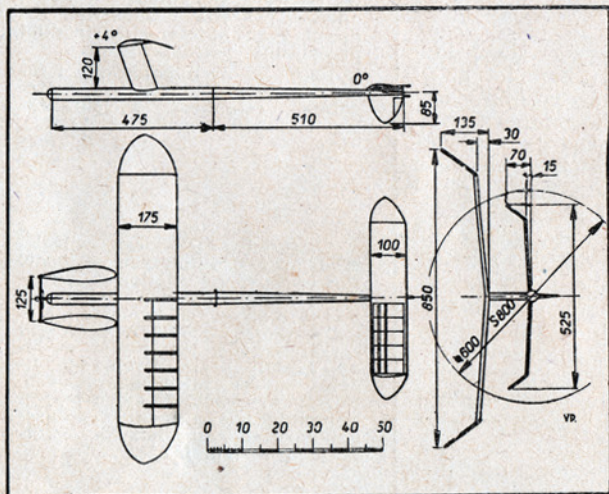
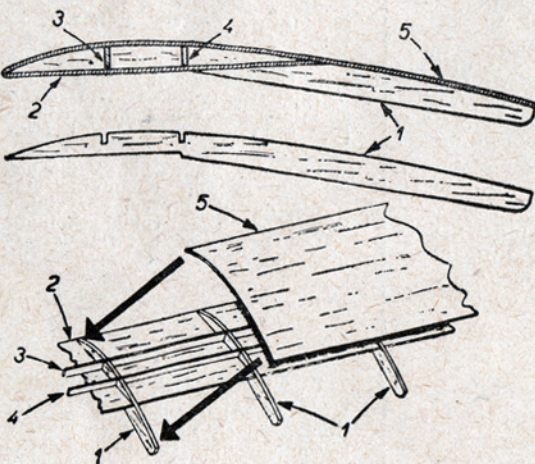
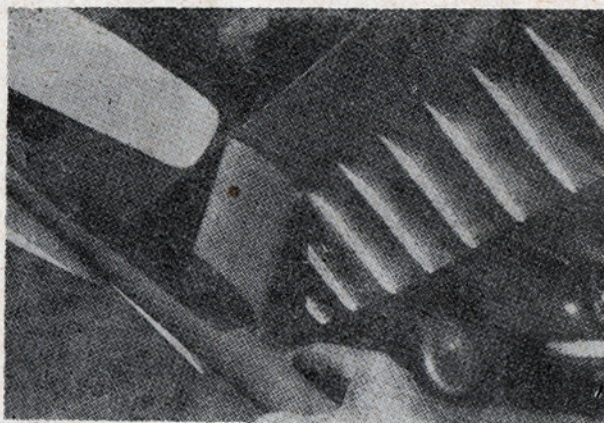
nych układach pow. statecznika poziomego wynosi około 25% powierzchni płata. Smigło o średnicy 600 mm, napędzane jest 18 taśmami gumy „Pirelli”, o przekroju 1x6 mm. Osie składania łopatek rozstawione bardzo szeroko (135 mm), podobnie jak w modelach radzieckich. Ciężar całkowity modelu wynosi 240 G.

Niestety nie znamy osiągow

tego modelu, wydaje się jednak, że pomimo prawdopodobieństwa uzyskania znacznej wysokości, prędkości opadania w locie ślizgowym będzie znacznie większa niż u przeciętnych modeli tej kategorii.

Niemniej jednak sam pomysł, oraz uzyskane rezultaty są bardzo ciekawe i być może zostanie to wykorzystane przez wyczynowców.

N



SZKOLNY MODEL SZYBOWCA A1

Model szybowca klasy „A-1” jest w zasadzie przeznaczony dla modelarzy, którzy wykonali już co najmniej jeden model szkolny, niemniej jednak, po uważnym przestudiowaniu planu, może zbudować go również modelarz początkujący. Do budowy potrzebny jest materiał krajowy. Przed rozpoczęciem budowy należy dokładnie zapoznać się z planem.

Budowę rozpoczynamy od kadłuba. W pierwszej kolejności wykonujemy beleczkę kadłubową, składającą odpowiednio 4 listewki sosnowe 2x8 mm, a dla wzmocnienia należy wkleić, przed przyklejeniem czwartej listewki, rozpórki sosnowe (2x4x8 mm), rozstawione co 100 mm. Następnie należy wykonać przednią część kadłuba i wkleić uprzednio wykonaną beleczkę. Teraz przystępujemy do zamocowania łoża płata, które wykonane jest ze sklejki grubości 1 mm, z góry i z dołu doklejamy listewki o wymiarach i kształtach wg rysunku. Bolce służące do zaczepienia gumy mocującej płat do kadłuba, należy wykonać z bambusa lub twardego drewna (grab, jesion). Po wklejeniu łoża statecznika poziomego i tylnej płozy, oczyszczamy cały kadłub papierem ściernym, a następnie powlekamy kilkakrotnie „cellonem” lub szybkoschnącym lakierem bezbarwnym.

Płat jest dzielony (składa się z dwóch połówek), co ułatwia jego wykonanie i transport. Obie połówki łączone są za pomocą dwóch drutów stalowych o średnicy 2 mm. W każdej połówce płata osadzone są rurki papierowe, zwinięte i sklejone na drucie stalowym Ø 2 mm. Po wykonaniu wszystkich żeber w jednym bloku (grubość poszczególnych żeber wg rysunku) i przygotowaniu krawędzi natarcia i spływu oraz dźwigarów, przystępujemy do montażu, który winien być wykonywany na rysunku płata w wielkości naturalnej. Należy zwrócić uwagę na to, że pierwsze zebro jest odchylone o 10°, i dlatego zebro to należy wykonać nieco grubsze, a nadmiar materiału opłować dopiero po zmontowaniu. Wszystkie listwy użyte do budowy płata winny być proste; ewentualne skrzywienia należy wyprostować (przed montażem) nad parą. Po złożeniu wg. rysunku wszystkich żeber, krawędzi natarcia i spływu oraz dźwigarów, wszystkie punkty styku kleimy starannie „Certusem” lub klejem szybkoschnącym. Po wyschnięciu przestrzeni między 1-2 zebrem wypełniamy odpadkową balsą lub korą topolową oraz doklejamy zakończenie płata ze sklejki gr 1 mm. Ostatnią czynnością jest opłówanie krawędzi natarcia wg obrysu profilu i oczyszczenie całego płata.

Statecznik poziomy wykonujemy podobnie jak płat, z tym, że należy wykonać go z lekkich listew, zachowując jednak wymiary podane na rysunku.

Statecznik pionowy jest całkowicie wykonany z listewek sosnowych o przekroju 3x4 mm. Po zamontowaniu i wyschnięciu zewnętrzne krawędzie na całym obwodzie zaokrąglić. Przy osadzaniu statecznika pionowego w kadłubie należy zwrócić uwagę na zachowanie jego prostokątności do statecznika poziomego.

Płat i usterzenie należy okleić cienkim papierem natronem, przy czym kierunek prążków winien być równoległy do dźwigarów. Po oklejeniu pokrycie zwilżamy lekko (za pomocą tamponu wilgotnej waty), mocujemy na desce montażowej i pozostawiamy na okres około 24 godzin.

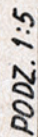
W celu zabezpieczenia przed wpływami atmosferycznymi można polakierować lakierem bezbarwnym zarówno płat, jak i usterzenie.

Przed przystąpieniem do prób należy obciążyć przód modelu ołowiem (około 40 G), tak aby środek ciężkości znajdował się w odległości 82 mm od krawędzi natarcia.

Dobrze wyregulowany model winien wykonywać loty około 110-130 sek. z holu o długości 50 m.

WL. NIESTOJ

• A-1 •





PROSTY MODEL REDUKCYJNO-LATAJĄCY SAMOLOTU „JUNIOR“

AUTOR
PLANÓW
JUNIORA
Z. UMIŃSKI
PRZY
OBLATYWANIU
MODELU

(dokończenie z nru 31/63)

Płaty modelu potem łączone z kadłubem przy pomocy języczków oraz zastrzałów. Pierwszą czynnością przy budowie skrzydła będzie łączenie języczka (nr 56) z dźwigarem (nr 54) przy pomocy kleju i nici. Następnie całość mocujemy na desce montażowej z wykreślonym rysunkiem połówki skrzydła. Teraz przystępujemy do nakładania na dźwigar (nr 54) wszystkich żeber. Listwę natarcia (nr 55) przed przyklejeniem do żeber należy w miejscu podanym na planie nadkładać, przez co otrzymamy potrzebny kształt. Teraz zakładamy listwę spływu (nr 65) oraz uchwyty dla zastrzałów (nr 61) przy pomocy kleju i nici. Taką samą kolejność utrzymujemy przy budowie drugiej połówki skrzydła.

Pamiętać należy, że deska montażowa powinna być gładka i równa, dzięki czemu płaty nie zwizchnią się. Zastrzały (nr 63) wykonujemy z listewek sosnowych, odpowiednio obrabiając je na kształt kropki. Końce uzbrajamy w uchwyty (nr 64) przy pomocy kleju oraz nici. Następnie oklejamy całość papierem japońskim i cellonujemy.

GOLENIE PODWOZIA GŁÓWNEGO

Wykonujemy je z drutu stalowego ϕ 1,5 mm, odpowiednio wyginamy wg planu, następnie oprofilowujemy brystolem (nr 33). Kołeczka możemy zakupić lub wytoczyć z deseczki olchowej. Tulejki (nr 34) zabezpieczając kółka przed spadaniem z osi wykonujemy z rurki igelitowej, wciskając je na klej na ośkę. Przy gięciu drutów golenia pamiętać należy, że mają wygięty haczyk do połączenia z zastrzałami.

KADŁUB

Po wycięciu wszystkich potrzebnych nam wręg oraz listewek możemy rozpocząć montaż szkieletu kadłuba. Składamy go w następującej kolejności: do czuba (nr 1) łączymy na klej i gwoździki listwy podłużne (nr 16). Następnie na listwach oznaczamy ołówkiem odległości poszczególnych wręg. Kolejno je naciągając na listwy pamiętać należy o utrzymaniu ich osi pionowych oraz poziomych, co sprawdzić należy przed zaschnięciem kleju. Do wręgi nr 3 i nr 4 mocujemy szufladki (nr 11); po ich dokładnym przyschnięciu wkładamy następne listwy podłużne (nr 15) oraz łącznik (nr 12) w przodzie kadłuba, od spodu. Następnie wkładamy do kadłuba szufladkę dla podwozia (nr 9) oraz wzmocnienie (nr 10). Następnie wkładamy obrys kabinki (nr 13 i nr 14), wkładamy również uchwyty osi tylnego zawieszenia gumy (nr 8). Po zaschnięciu konstrukcji kadłuba, mocujemy w przodzie na stałe gołęń podwozia (nr 26) do łącznika przy pomocy kleju i nici i oprofilujemy go brystolem (nr 27). Oklejając kabinę (nr 24 i 25) stracimy nieco na prawdziwym kształcie kabiny, lecz z braku pleksi grubości — 0,5 mm musimy zadowilić się kliszą.

STATECZNIK KIERUNKOWY

Budujemy go z podanych na rysunku detali, następnie mocujemy go na stałe do kadłuba przy pomocy kleju. Gołenie (nr 32) podwozia głównego będą wkładane w szufladki podczas montażu całości modelu razem z zastrzałami i skrzydłami. Natomiast statecznik wysokości jest połączony z kadłubem przy pomocy gumek (nr 66). Gumka może być cięta z dętki rowerowej, przez co unikniemy wiązania. Skrzydła oraz stateczniki pokrywamy bibułką japońską. Kadłub od wręgi nr 2 do nr 7 oklejamy dwukrotnie.

Natomiast od wręgi nr 1 do nr 2 brystolem oraz od spodu część 48 również z brystolem, która będzie imitowała chłodnicę. Skrzydła i stateczniki cellonujemy dwukrotnie, natomiast kadłub trzykrotnie.

MALOWANIE OZDOBNE.

Cały model malujemy na kolor żółty, strzała po obu stronach kadłuba czerwona, natomiast napisy oraz obrys lotek i sterów — czarne. Gołenie podwozia, zastrzały i obrys kabinki — srebrne. Śmigło w naturalnym kolorze drzewa polakierowane lakierem bezbarwnym, końcówki pomalowane na czerwono.

RÓŻNICE POMIĘDZY MODELEM NAPĘDZANYM GUMĄ A MODELEM NAPĘDZANYM SILNIKIEM

Zasadniczo całość konstrukcji szkieletu modelu nie ulega zmianie, z wyjątkiem usunięcia listewki górnej, w którym to miejscu będzie zamontowany silniczek, oraz dodatkowej wręgi (nr 3) z otworkami do zamocowania łoża (nr 2) wykonanego z blachy duraluminiowej oraz zbiorniczka na paliwo (nr 4).

Zbiornik wykonany z butelki plastikowej od perfum z małą przeróbką — przez dobudowanie w nią dwóch rurek z igieł lekarskich. Silniczek „Bambino” 0,5 cm³ oraz śmigło zakupujemy w składnicach modelarskich. Śmigło do silniczka jest podane na planie.

ZAMONTOWANIE W MODELU NAPĘDU GUMOWEGO

Do istniejącego czuba (nr 1) dorabiamy wg. rysunku grzybek (nr 36) z tulejką (nr 37) oraz osi (nr 40), łożyskiem i śmigłem. Natomiast w tylnej wrędze (nr 6) mocujemy przetyczkę z rurki duralowej. Następnie wkładamy silnik gumowy składający się z 12 pasemek gumy 1 x 4 produkcji krajowej. Przed zamontowaniem gumy w kadłub należy ją umyć w letniej wodzie, następnie wytrzeć do sucha, przez co usuniemy konserwacyjny proszek (talk). Następnie, chcąc otrzymać lepszą elastyczność gumy, smarujemy ją smarem składającym się z gliceryny oraz mydła do golenia (nie smarować za dużo, gdyż przy pracy wewnętrzny kadłuba przyskający płyn zniszczy jego pokrycie).

MONTAŻ GOTOWYCH ZESPOŁÓW MODELU

Przez grzybek (nr 36) przekładamy oś śmigła, następnie na nią zakładamy łożysko oporowe oraz śmigło. Teraz zakładamy na uchwyt osi śmigła sznur gumowy, natomiast do drugiego końca wiążemy nić uprzednio przewleconą przez kadłub. Ciągąc nić do ogona mocujemy sznur przetyczką, grzybek umieszczamy w otworze czuba i w ten sposób silnik zamontowany zostanie w kadłubie. Statecznik wysokości łączymy z kadłubem gumką. Następnie zakładamy zastrzały do gołeni głównych podwozia, łączymy je z uchwytami skrzydeł i razem, gołenie oraz skrzydła, wsuwamy do szufladek w kadłubie. Po tych czynnościach uważamy model za zamontowany. Kąt natarcia skrzydeł jest już ustawiony na stałe przy montowaniu szufladek. Natomiast kąt ustawienia statecznika wysokości regulujemy podkładkami (nr 45) z listewki sosnowej, stopniowo podkładając je, aż do uzyskania kąta 0° względem osi podłużnej kadłuba.

WYWAŻANIE MODELU I PRÓBNY LOT

Gotowy model wyważamy w sposób podany na planie, tzn. przez dokładanie lub odejmowanie ciężaru z komór balastowych aż do uzyskania wymaganego układu O₀. Po uporaniu się z tymi czynnościami wybieramy się z naszym modelem na pobliską łąkę lub boisko, gdzie przeprowadzimy próbne loty ślizgowe modelu bez nakręcania silnika gumowego. Próby te należy przeprowadzać rano lub przed wieczorem, gdy jest mniejszy wiatr. Jeżeli model nasz lecąc lotem ślizgowym z lekko do dołu przychylnym czubem wykonuje dobry lot i nie potrzebujemy go dociążać balastem, możemy przystąpić do samodzielnego lotu modelu. Przeprowadzamy to po małym nakręceniu silnika, a dopiero po udanym małym locie możemy nakręcić maksymalnie silnik gumowy i startować zarówno z ziemi, jak z ręki. Jeżeli chodzi o osiągi lotne, to start z ręki jest lepszy, gdyż nadajemy modelowi prędkość początkową. Dobrze wykonany „Junior” uzyskuje loty około 200 m.

ZDZISŁAW UMIŃSKI — Łódź

PROBLEMY MODELARSTWA RAKIETOWEGO W ŚWIELE PRZYSZŁYCH ZAWODÓW

W związku z włączeniem przez FAI modelarstwa raketowego w skład oficjalnych dyscyplin sportu modelarskiego, pragnę zwrócić uwagę na zagadnienia, mające istotne znaczenie zarówno dla jego rozwoju, jak i samych zawodników. Zagadnienia te można by zestawić w następującej kolejności:

1. Ustalenie jak najkorzystniejszego podziału modeli na klasy.
2. Ustalenie takich konkurencji, które by w pełni rozwijały nowatorstwo i myśl konstrukcyjną modelarza.
3. Ustalenie dokładnej i jednoznacznej metody i pomiaru wielkości wchodzącej do danej konkurencji (np. wysokość, odległość).

1. Na wstępie podział modeli raketowych według kodeksu sportowego modelarstwa raketowego USA (U.S. Model Rocket Sporting Code). Kodeks przewiduje podział modeli raketowych z silnikami wyłącznie na stały materiał pędny, przy czym silniki mogą być tylko produkcji fabrycznej. Ich korpusy wykonane są z papieru. Każdy silnik zaopatrzony jest w bezpiecznik.

W takim układzie napędu wydaje się uzasadniony podział silników w zależności od impulsu całkowitego Ic.

Określa się go następującym wyrażeniem:

$$Ic = P \cdot t = Iw \cdot \omega$$

gdzie:

- Ic — impuls całkowity (kG/sek)
 - P — siła ciągu (kG)
 - t — czas pracy silniczka (sek)
 - Iw — impuls właściwy (kG sek/KG)
 - ω — ciężar materiału pędnego (kG)
- Impuls całkowity napędu określa się przy pomocy hamowni (patrz „Modelarz” Nr 12/62, 1/63).

Kodeks sportowy przewiduje następujące klasy:

Klasa 1/2 A	$Ic = 0 \div 0,159$ kGsek
Klasa A	$Ic = 0,163 \div 0,317$ kGsek
Klasa B	$Ic = 0,318 \div 0,499$ kGsek
Klasa C	$Ic = 0,503 \div 0,907$ kGsek
Klasa D	$Ic = 0,911 \div 1,814$ kGsek
Klasa E	$Ic = 1,819 \div 2,629$ kGsek
Klasa F	$Ic = 3,633 \div 7,257$ kGsek
Klasa G	$Ic = 7,262 \div 14,515$ kGsek

Liczby powyższe wynikały z przeliczenia funtosekund na jednostkę kGsek. A więc każdy silniczek produkcji fabrycznej ma określony impuls całkowity. Znaczy to, że znane są pozostałe wielkości, jak Iw, P, t, a więc znany rodzaj materiału pędnego.

Z kolei należy się zastanowić w jakim stopniu klasy te byłyby do przyjęcia przez naszych modelarzy.

W przypadku istnienia silniczków raketowych produkcji krajowej można by przyjąć powyższy podział. Wtedy mówilibyśmy o klasie standard, typ 1/2 A, A, B, lub inny w/w.

Druga możliwość (sprawiająca może nieco więcej kłopotu naszym organizatorom), to dopuszczenie różnych środków napędowych, jak: silniczki wodno-powietrzne, silniczki z łatwopalną błoną filmową, oraz silniczki na stałe materiały pędne o dowolnym impulsie właściwym. Byłaby to konkurencja w klasie otwartej. Jasne, że w żadnym przypadku objętość komory spalania nie może być ograniczeniem dla wszystkich modeli, jak to miało miejsce na zawodach krakowskich.

Jest rzeczą oczywistą, że w danej określonej objętości silniczka możemy umieścić kłisze łatwopalne, jak również mieszaninę pirotechniczną o dowolnym Iw.

Zawodnicy przygotowują rakiety do odstrzału.



A więc ten zawodnik, który posiada „najsilniejsze paliwo” osiągnie swoim modelem największą wysokość.

Kryterium podziału modeli w klasie konkurencji otwartej może być również impuls całkowity. Wystarczy, aby każdy zawodnik dostarczył z każdą rakieta co najmniej po dwa silniczki, wtedy jeden z nich wykorzystać można do próby stacjonarnej silniczka, w celu określenia impulsu całkowitego, drugi będzie mógł być wykorzystany do napędu modelu. Będzie on miał ten sam ciężar. Nie mam natomiast pewności, czy drugi ładunek posiada rzeczywiście ten sam Iw. (nie mam wglądu). Oglądanie ładunku (ładunek wyjmowany) też nie dostarczy potrzebnych informacji. Przeciwnie, utrudnia szybki montaż. Z doświadczeń zawodników krakowskich wynika, że silniczki, których ładunki były wyjmowane, (mierzona objętość), a następnie przyklejane do ścianek wewnętrznych silniczka, nie rozwijały oczekiwanego ciągu z powodu wchłonięcia wilgoci. Na wyschnięcie nie było czasu. Zawilgocone w ten sposób ładunki paliły się bardzo powoli, dając przy tym bardzo mały ciąg (rakietka nie zeszła z wyrzutni). A szkoda, silniczki, modele rakiet oraz wyrzutnie były naprawdę pomysłowe i dokładnie wykonane.

Nawet jeśli jesteśmy przekonani, że drugi silniczek jest ten sam, to istnieje duże niebezpieczeństwo zamiany tego silnika na „lepszy” w czasie czynności na starcie (zakładanie na wyrzutnię). Na zrealizowanie takiej „zmyłki” wystarczy tylko moment nieuwagi ze strony członków komisji sędziowskiej.

Z tych też względów wydaje się celowe przyjęcie dla klasy otwartej kryterium podziału klas według ciężaru startowego rakiet oraz ilości stopni. Poza tym można wydzielić różne klasy dla napędów wodno-powietrznych, kłiszowych czy pozostałych różnych stałych materiałów pędnych. Umożliwi to na pewno start wszystkim zawodnikom, gdyż każdy z nich dysponuje co najmniej jednym z trzech w/w napędów. Ten system podziału zdał egzamin, a korzyści wynikające z przyjęcia podziału modeli w zależności od ciężaru startowego modelu są widoczne. Każdy zawodnik będzie się starał opracować model doskonały zarówno pod względem aerodynamicznym, jak będzie się starał wybrać taki wariant rozwiązania konstrukcyjnego napędu, lub ciekawych urządzeń programowych. Aby uzyskać

możliwie lekki model niepoślednie znaczenie będzie miał kształt ładunku. Nasuwa się pytanie: co się bardziej opłaca — ładunek o dużym ciągu i krótkim czasie palenia czy ładunek zawierający długie spalanie wraz z małym ciągiem, wystarczającym do poprawnego startu. Może najbardziej korzystny byłby jakiś stan pośredni?

2. Drugim zagadnieniem, na które chciałbym zwrócić uwagę, jest ustalenie takich konkurencji zawodów, które umożliwiłyby pełne wyzycie konstruktorskie.

Dla silniczków produkcji fabrycznej kodeks sportowy przewiduje następujące konkurencje:

WYSOKOŚĆ

Rakiety jednostopniowe w klasach silniczków 1/2 A, B, F. Rakiety dwustopniowe w klasach silniczków (podajemy w kolejności silnik I i II czomu) A + 1/2A, A + A, B + A, B + B, F + B i klasa otwarta (2 lub 2-stopniowe, silniki dowolne).

WYSOKOŚĆ DLA MAKIET

W tej kategorii mogą startować modele rakiet redukcyjno-latających jednostopniowych z silnikami: A, B, F, oraz wielostopniowych (maks. 3) z dowolnymi silniczkami.

LOT Z ŁADUNKIEM

W tej konkurencji startują rakiety jednostopniowe z silnikami A i B oraz wielostopniowe (maks. 3) z dowolnymi silnikami. Rakietka taka powinna unieść ciężarek obciążony o wadze 28,35 G i określonych wymiarach na największą wysokość.

KONKURS MAKIET

Ocenia się głównie jakość wykonania i podobieństwo geometryczne do rzeczywistej rakietki. Dotyczy to również wyrzutni. Czynnikiem drugorzędym jest osiągnięta wysokość. Wymaga się tylko prawidłowego startu i lotu.

KONKURS RAKIET PŁASTYKOWYCH

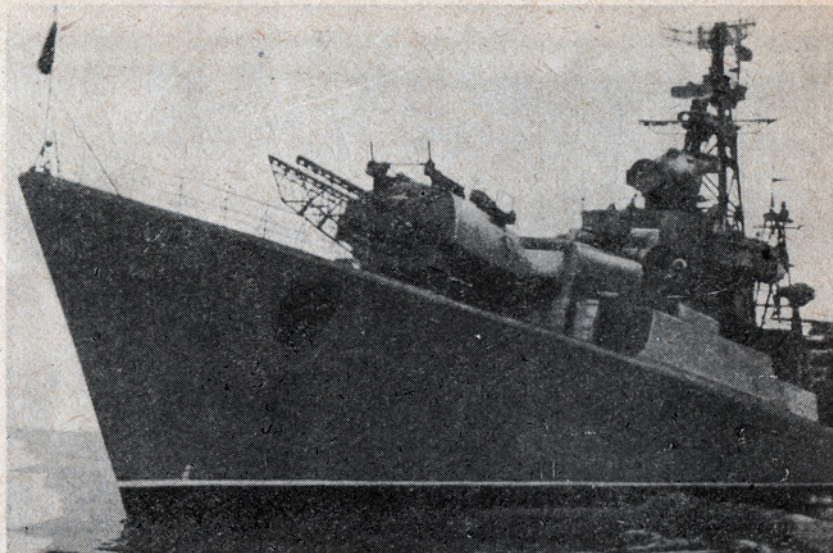
W tej konkurencji mogą startować modele plastikowe rzeczywistych rakiet, w których umieszcza się silniczek umożliwiający prawidłowy start.

dalszy ciąg na str. 12

RADZIECKI NISZCZYCIEL RAKJETOWY KLASY "KOTLIN"

Przedstawiamy dziś Czytelnikom model nowoczesnego radzieckiego niszczyciela. Okręty tego typu przedstawiono po raz pierwszy na paradzie morskiej z okazji święta Marynarki Radzieckiej w 1961 roku. Przedstawiony model jest to niszczyciel rakietowy klasyfikowany według dzisiejszych pojęć jako tzw. wielki niszczyciel, o wyporności rzędu 3500 t i prędkości 38–40 węzłów. Jego główne uzbrojenie stanowią wyrzutnie pocisków kierowanych, umieszczone na dziobie i rufie. (W niszczycielach posiadających uzbrojenie klasyczne w miejscu wyrzutni pocisków kierowanych zainstalowane są podwójne wieże uniwersalnych dział kal. 130 mm.). Uzbrojenie przeciwlotnicze stanowi 16 automatycznych działek kal. 37 mm, specjalnej konstrukcji, umieszczonych w poczwórnych zespołach na dziobie i rufie (po 1 zesp.) i śródkreściu (2 zesp.). Przeciwno okrętom podwodnym zastosowano wyrzutnie pocisków rakietowych umieszczone po obu burtach, na wysokości dziobowego zasobnika pocisków rakietowych. Do walki z okrętami podwodnymi służy wyrzutnie bomb głębinowych, (których wyloty znajdują się w pawęży kadłuba) oraz pięciorurowy aparat torpedowy na śródkreściu, z którego mogą być wystrzeliwane torpedy z głowicami samonaprowadzającymi. Pomost (na rufie) do lądowania śmigłowca typu KA-18 pozwala również na użycie go jako nowoczesnego środka walki z okrętami podwodnymi przeciwnika.

Okręt wyposażony jest w liczne urządzenia radiolokacyjne, ostrzegawcze i rozpoznawcze dalekiego



i średniego zasięgu, jak również w urządzenia naprowadzające o szeroko rozbudowanym dziale elektronicznym.

Kadłub okrętu bez iluminatorów oraz nadbudówki bardzo szczelne co ułatwia zmywanie okrętu w przypadku skażenia go pyłem radioaktywnym. Model najlepiej wykonać w podziale 1:100 lub 1:50; w podziale 1:50 należy wszystkie podzespoły okrętu powiększyć dwukrotnie. Sposób wykonania modelu i jego napęd był wielokrotnie opisywany w „Modelarzu”.

MALOWANIE MODELU:

Kolor szaroniebieski: kadłub powyżej linii wodnej, wyrzutnie pocisków kierowanych itp.

Kolor szarozielony: pokład kadłuba, pokłady nadbudówek.

Kolor czarny matowy: kotwice, klucze, prowadnice pocisków kierowanych. kapy kominów, lufy działek, anteny radiolokatorów, winda kotwiczna, polery.

Kolor czarny błyszczący: pas na linii wodnej, flagsztoki, łańcuchy kotwiczne.

Kolor czerwony: kadłub poniżej linii wodnej, kadłuby motorówek poniżej linii wodnej, wnętrza emblematu (gwiazdy) na dziobie, ster, prowadnice wałów śrubowych, części kół i traw ratunkowych.

Kolor biały: znaki taktyczne, tło deski z nazwą jedn. części kół i traw ratunkowych.

Kolor złoty: śruby i wały śrubowe, obrzeże emblematu (gwiazdy) na dziobie okrętu.

Przy opracowywaniu planów korzystałem z następujących materiałów źródłowych: „Modellbau und Basteln” — NRD „Sowietiskij Wojn” ZSRR oraz „Kraj Rad”.

ANDRZEJ MACIEJEWSKI
Łódź

Kompletny plan (2 ark. formatu A1) w podziale 1:100 i 1:200 jest do nabycia w redakcji w cenie 15 zł.

dokończenie ze str. 9

ZAWODY NA CELNOŚĆ LĄDOWANIA

Wymaga się, aby rakietą osiągnięta wysokość co najmniej 30,5 m, rozwinięta spadochron na wysokość nie mniejszą niż 15,25 m i wylądowała możliwie najbliższej wyznaczonego punktu. Korzysta się przy tym z silników: 1/2 A, A, B.

ZAWODY NA CZAS OPADANIA ZE SPADOCHRONEM

Startują rakietę 1/2 A, A, B. Konkurencja ta polega na tym, aby uzyskać możliwie najdłuższy czas lotu od chwili odpalenia do momentu dotknięcia ziemi. Opadanie odbywa się na spadochronie.

ZAWODY RAKIETOPLANÓW

W tej konkurencji mogą startować rakietę o dowolnej liczbie stopni (maks. 3), napędzane silnikami typu 1/2 A, A, B, przy czym ostatni człon musi mieć skrzydła nośne umożliwiające lot i lądowanie. Wykorzystuje się tu siły aerodynamiczne działające na te skrzydła. Punktuje się czas lotu.

ZAWODY MAKIET PROGRAMU KOSMICZNEGO USA

Konkurencja ta jest zbliżona do poprzedniej z tym, że dotyczy tylko aktualnych i historycznych obiektów programu kosmicznego sił powietrznych USA (tj. rakiet, pociski kierowane i statki kosmiczne). Wyrzutnie modelarskie muszą wykazywać podobieństwo geometryczne do pierwowzorów. Modele te muszą mieć ładunek o wadze 28,35 G i musza osiągać wysokość nie mniejszą niż 60,96 m.

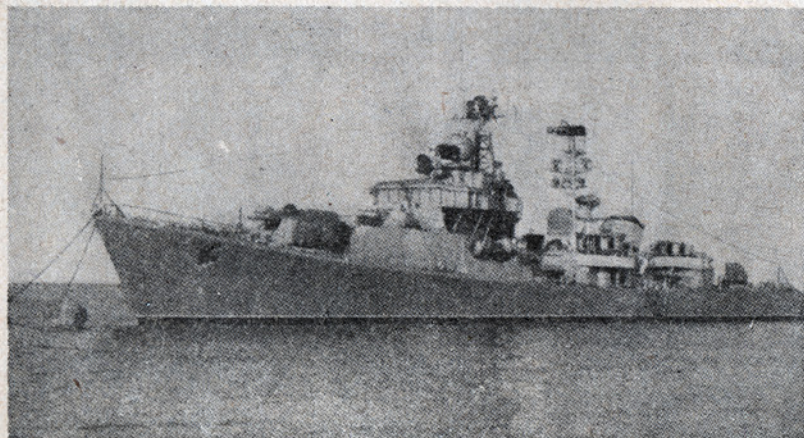
KONKURS MODELI DOŚWIADCZALNYCH

Jest to konkurencja otwarta. Punktuje się tu pomysłowość konstruktora i nowatorstwo rozwiązań.

3. Na zakończenie chciałbym zwrócić uwagę na ostatnie zagadnienie — dokładny i jednoznaczny pomiar wysokości osłaganej przez rakietę. W związku z tym należałoby zawczasu pomyśleć o odpowiednich i tanich przyrządach pomiarowych.

Przedstawiłem tu swoje poglądy w oparciu o kodeks sportowy modelarstwa rakietowego USA. Jesteśmy w trakcie opracowywania własnego regulaminu. Wszelkie uwagi naszych Czytelników na ten temat będą bardzo pomocne.

MGR INŻ. BOHDAN WĘGRZYN



CIEŻKI CZOŁG RADZIECKI „IS”

CZOŁG „IS”

Pod koniec 1943 roku na froncie wschodnim rzucono do walki z Niemcami nowy typ czołgów — „IS” — które wzbudziły u Niemców podobną panikę, jaką w latach czterdziestych wywołało pojawienie się pierwszych czołgów typu „T-34”. Aż do końca wojny ciężki wóz radziecki, odznaczający się potężnym uzbrojeniem, grubym, dobrze ukształtowanym pancerzem i stosunkowo małą sylwetką, był groźnym przeciwnikiem niemieckich „Tygrysów” i „Panter”. Dowództwo niemieckie opracowało specjalne zasady walki z czołgami „IS”, zabraniając załogom „Tygrysów” przystępowania do walki, w przypadku nieposiadania przez nich leczebnej przewagi.

Czołg „IS” zachowując wszystkie zasadnicze walory bojowe swych poprzedników (m. in. silny czołg „KW” „Kliment Woroszyłowa”), posiadał jeszcze grubszy pancerz, większą siłę ognia, większą zwrotność i był łatwiejszy w prowadzeniu, ponieważ zamiast dotychczas używanych sprzętów bocznych, wymagających przy skręcaniu stosowania nie lada siły, w „IS” zastosowano planetarne mechanizmy skrzętu. Uzbrojenie czołgu zmieniło się w miarę adaptacji dział poszczególnych kalibrów (początkowo 85 mm — „IS-1”, później 100 mm w końcu zaś 122 mm). Czołgi „IS” wprowadzono do uzbrojenia samodzielnych pułków czołgów ciężkich, a do końca 1943 zbudowano ich 102 sztuki. W roku następnym zbudowano dalsze 2250 czołgów. Pierwsze serie, tzw. „IS-1”, różniły się od późniejszych „IS-2” kształtem pancerza przedniej części kadłuba. Ostatnią wersję czołgu „IS-3” posiadającą jeszcze bardziej udoskonalony pancerz kadłuba i nową charakterystyczną wieżę, podobną do grzyba, zbudowano przy końcu 1944 roku.

DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE CZOŁGU „IS”

„IS-1”

Cieżar: 44 t.
Załoga: 4 osoby.
Wymiary: długość z działem 8,56 m, długość kadłuba 6,77 m, szerokość 3,07 m, wysokość 2,73 m, prześwit 0,46 m.
Uzbrojenie: 1 armata 85 mm i 3 karabiny maszynowe (późniejsze serie armata 100 lub 122 mm).
Pancerz: kadłub 20–160 mm, wieża 90–100 mm.
Napęd: silnik dieslowski, 12 — cylindrowy WIS, moc 500 KM przy 2000 obr./min., chłodzony cieczą.
Prędkość maksymalna 37 km/h.
Zasięg: 150 km.
Pokonywane przeszkody: wzniesienia 30–36°, rowy szerokości 2,50 m, ściany wysokości 1 m, brody głębokości 1,30 m.

„IS-2”

Cieżar — 46 t.
Długość z działem 9,62 m.
Uzbrojenie: 1 armata 122 mm, 1 wkm plot DSzk i 3 km.
Inne dane jak „IS-1”.

„IS-3”

Cieżar 45,8 t, długość z działem 10 m, szerokość 3,20 m, wysokość 2,44 m.
Inne dane zbliżone do czołgu „IS-2”.

OPIS WYKONANIA MODELU

Trudność wykonania modelu czołgu „IS-2” uzależniona jest od wielkości (podziałki) w jakiej zamierzamy go wykonać. Przy małych rozmiarach (w większej podziałce) wykonujemy model systemem blokowym bez napędu, pomi-

jając większość szczegółów, których wykonanie, w tak małym rozmiarze jest zbyt trudne. Przy większych rozmiarach modelu (w mniejszej podziałce) większe części, jak kadłub i wieża, możemy wykonać systemem konstrukcyjnym, przy czym przy wykonywaniu poszczególnych elementów modelu musimy pamiętać o uwzględnieniu nawet najdrobniejszych szczegółów, gdyż one właśnie upodabniają nasz model do jego wzoru, jakim jest czołg w naturalnej wielkości. Przy większym modelu możemy zastosować napęd, nie jest to jednak sprawa łatwa, ponieważ wymaga bardzo dokładnego wykonania części jezdnych, jak koła, amortyzacje, gąsienice itp.

Kadłub oraz wieżę modelu blokowego wykonujemy z pełnych klocków drewna liściastego, pamiętając o zachowaniu tam, gdzie to jest konieczne, płaskości ścianek i ostro załamanych krawędzi. Błotniki wykonujemy z cienkiej sklejki lub z dobrej tektury czy przespanu, a koła ze sklejki różnych grubości, klejonych ze sobą warstwowo. Koła możemy też wytoczyć na tokarce z twardego drewna. Na osie kół wykorzystujemy gwoźdźki lub wkłady do drewna. Gąsienice wykonujemy z paska płótna, na które naklejamy segmenty wycięte ze sklejki lub tektury. Można je też wykonać z pasków folii igelitowej srebrnego lub szarego koloru, w której łączenia ogniw wyciskamy krawędzią rozgrzanej blaszki wygiętej na odpowiedni kształt. Kratę wylotu powietrza chłodzącego wykonujemy ze sklejki lub tektury. Łufę działka najlepiej jest wytoczyć z twardego drewna. Inne drobne części wykonujemy w sposób dowolny, w zależności od pomysłowości, posiadanych materiałów i narzędzi.

Kadłub modelu większego wykonujemy metodą konstrukcyjną, sklejając go z deseczek drewna liściastego, grubszej sklejki lotniczej bądź też lutując lub nitując z części przygotowanych z blachy. Wykonanie kadłuba z blachy jest dość trudne, wymaga bowiem dużej umiejętności posługiwania się tym materiałem oraz umiejętności rozwijania płaszczyzn różnych figur przestrzennych. W górnej powierzchni kadłuba wycinamy od razu wszystkie konieczne otwory. W bocznych ściankach przewidujemy zawieszenie wahaczy kół nośnych, osi kół napędowych i napinających oraz rolek podtrzymujących gąsienice. Wahacze kół nośnych znajdujących się na przeciwnym boku, mają przesunięte względem siebie miejsca

zawieszenia. Wynika to z tego, że każdy wahacz jest zawieszony na osobnym, niezależnym wałku skrętnym mającym długość większą od dna kadłuba czołgu. Wałki te leżą na dnie kadłuba obok siebie i są obsadzone jednym końcem w otworze głównym obsady wałków skrętowych, a drugim końcem w otworze bocznym w obsadzie znajdującej się na przeciwnym boku. Z tego wynika także, że obsady wałków skrętnych, patrząc z jednego boku, są jakby odwrócone względem siebie. Bliżej wyjaśnią to rysunki pomocnicze (ark. 2).

Części zespołu napędowego i koła nośne, rolki, wahacze i ogniwa gąsienicy, najlepiej jest odlać ze stopu antymonu, używanego do czcionek drukarskich. Części te powinny się odlewać w formach metalowych, gdyż gipsowe szybko się miszczą, trzeba ich więc wykonać większą ilość a to z kolei nie daje pewności, że będą identyczne. Przy zastosowaniu w modelu napędu należy pamiętać o dobrym ułożeniu osi ze stałymi, najlepiej w panewkach z brązu lub mosiądzu, oraz o wykonaniu osi ze stałymi. W tym przypadku cały układ toczny musi być mocno i sztywno obsadzony i tak zbudowany, aby nie wymagał zbyt częstych „remontów”. Obracające się części ruchomego modelu podlegają dużym naprężeniom i szybko się zużywają. Zie ułożyskowane części toczne wycierają się szybko, a słabe ogniwa gąsienicy często pękają powodując przykre niespodzianki w czasie pokazu jazdy modelu. Wieńce zębate kół napędowych muszą być dokładnie dopasowane do odstępów otworów w ogniach gąsienicy, przeznaczonych do ząbkowania się o zęby tych kół. Na obrzeża kół nośnych, kół napinających oraz rolek tocznych naklejamy paski odpowiedniej szerokości z czarnej gumy. Na dolne powierzchnie podpró ograniczających wychylenia wahaczy także plasterki z gumy.

W mechanizm napinający wmontujemy odpowiednio mocną sprężynę utrzymującą w napięciu całą gąsienicę. Na sworznie łączące używamy stalowych szpileczek krawieckich lub drutu stalowego pociętego na odpowiednio długie odcinki. Jedne końce sworzni z drutu zaklepujemy w imadle młoteczką, tworząc główkę tego sworzni, natomiast drugie końce, po założeniu sworzni w otwory ogni, rozplaszczamy przy pomocy np. płaskoszczypów.

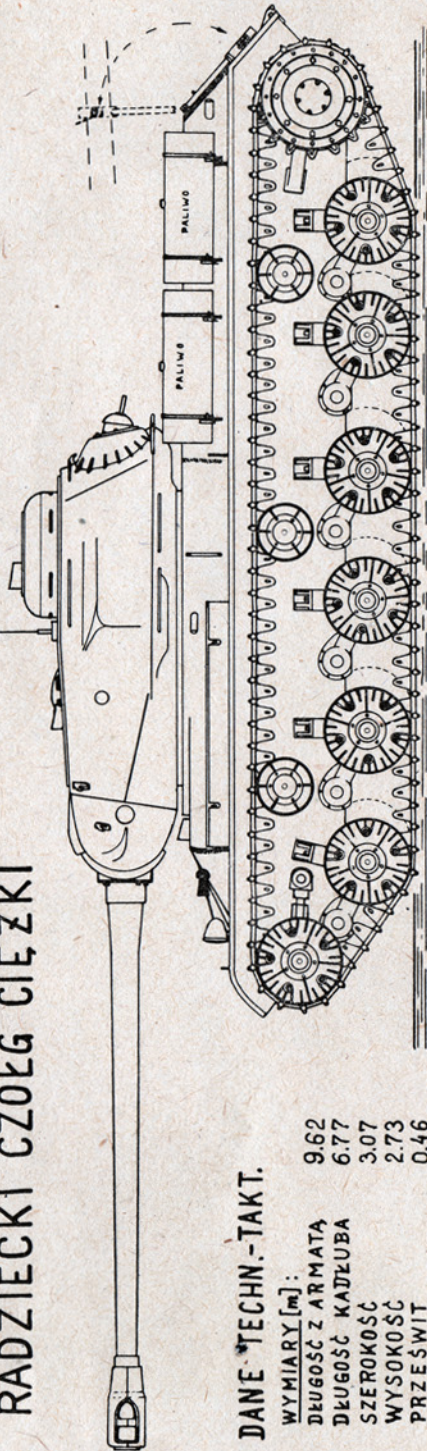
Błotniki modelu wykonujemy z blachy, zaginając do góry wąskie paski

(dokończenie na str. 18)



JS-2

RADZIECKI CZOLG CIĘŻKI



DANE TECHN.-TAKT.

WYMIARY [m]:
 DŁUGOŚĆ Z ARMATĄ 9.62
 DŁUGOŚĆ KADŁUBA 6.77
 SZEROKOŚĆ 3.07
 WYSOKOŚĆ 2.73
 PRZESWIT 0.46

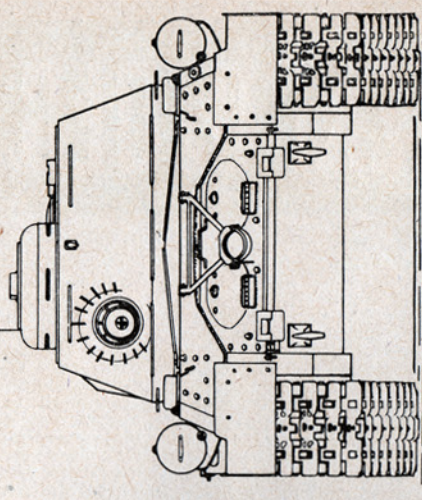
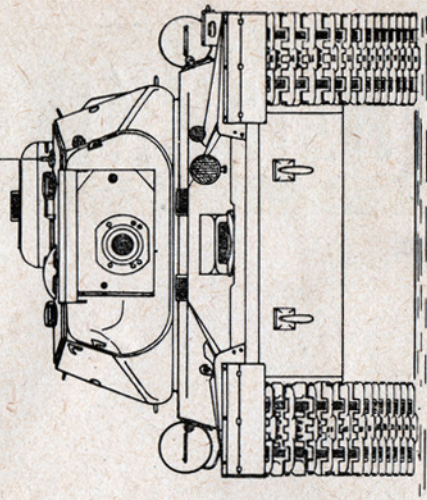
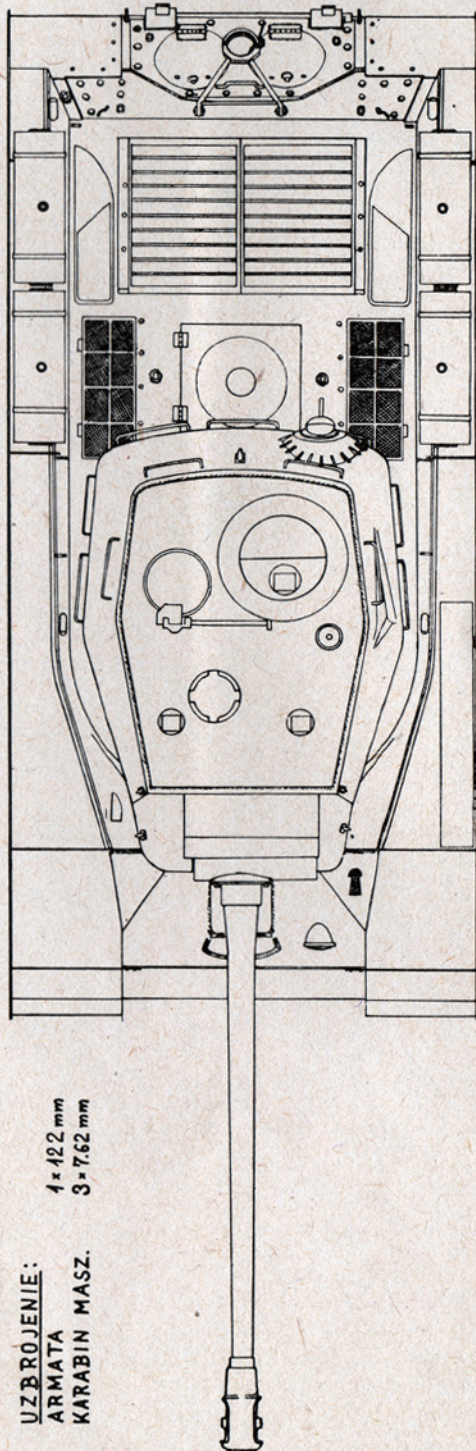
CIĘŻAR [t] 46

ZAKOŚA 4 ludzi

PRĘDKOŚĆ MAKS. 37 km/h

UZBROJENIE:

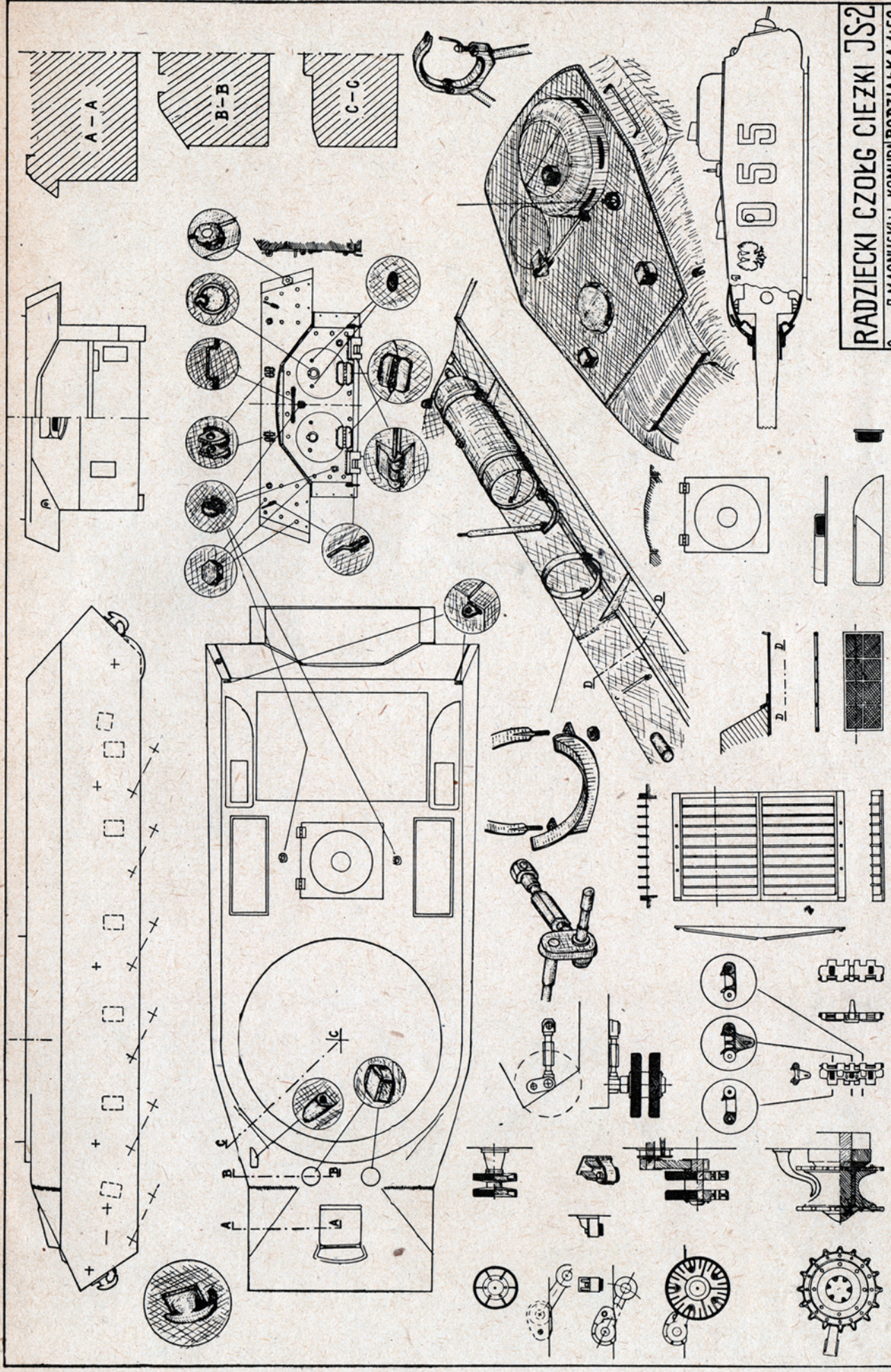
ARMATA 4 x 122 mm
 KARABIN MASZ. 3 x 7.62 mm



RADZIECKI CZOLG CIĘŻKI JS-2

Oprac. J. MAGNUSKI i L. KOMUDA PODZIAŁKA 4:50

PLAN OGÓLNY ARKUSZ 1



SZTURMOWY
SAMOLOT
LOTNICTWA
MORSKIEGO

„SKYHAWK”

Skonstruowanie samolotu lotnictwa morskiego startującego z lotniskowca, nie jest zadaniem łatwym. Konstruktor musi stale pamiętać o dwóch podstawowych warunkach, jakie powinien spełniać samolot tego typu. Pierwszy warunek, to uzyskanie możliwie największych osiągnięć samolotu, drugi — przeciwny — to przy- stosowanie samolotu do trudnych warunków lądowania na pokładach lotniskowców, które są zbyt krótkie dla samolotu odrzutowego. Dodatkowy problem — to ciężar samolotu, który wpływa poważnie na konstrukcję pokładu lotniskowca. O ile w pierwszym przypadku częściowo poradzić sobie przez zastosowanie odpowiednich środków, jak: siatki do lądowania i liny hamujące oraz pływające lotniskowca w tym czasie z pełną prędkością i w odpowiednim kierunku, a do startu — urządzenia katapultowe, to w drugim przypadku dąży się do ograniczenia ciężaru płatowca, ponieważ wzmacnianie pokładu wpływa niekorzystnie na inne właściwości lotniskowca.

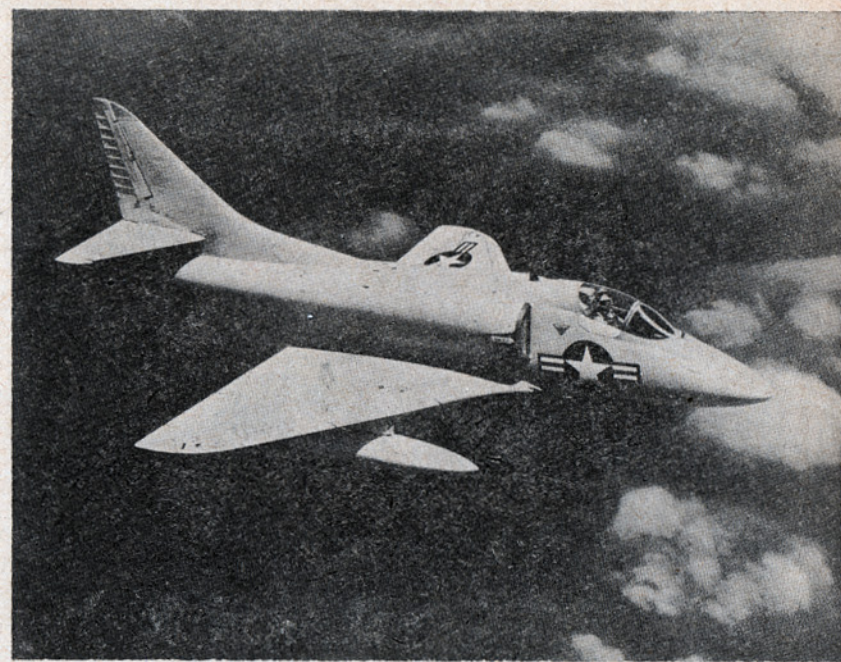
Jednym z typowych samolotów pokładowych, wchodzących w skład wyposażenia lotnictwa amerykańskiego (U.S. Navy), jest szturmowy samolot odrzutowy typu A4 D-2, „Skyhawk”.

Samolot ten powstał w zakładach firmy „Douglas” w oddziale El Segundo, kierowanym przez E. H. Heilmanna, głównego inżyniera tego oddziału.

Pierwsze oglądanie makiety tego samolotu skonstruowanego według wskazówek opracowanych i przedstawionych przez U.S. Navy odbyło się w styczniu 1952 roku, a w cztery miesiące później zakłady „Douglas’a” otrzymały zamówienie na próbną serię...

Samolot otrzymał symbol A4D-1.

Pierwszy prototyp A4D-1 oznaczony numerem 137814 wzleciał w powietrze 22 lipca 1954 r. Od czasu rozpoczęcia wykonywania szczegółowych rysunków upłynęło tylko 18 miesięcy. Pierwszy prototyp A4D-1 latał dokładnie według programu prób, bez wyposażenia, a trze-



ci ze specjalnym wyposażeniem pomiarowym. W tym czasie typ ten otrzymał nazwę „Skyhawk”. 15 października 1955 roku jeden z odpowiednio przygotowanych prototypów osiągnął średnią prędkość 1120 km/h, na trasie 500 km, w obwodzie zamkniętym, ustanawiając zatwierdzony przez FAI rekord świata w klasie „C”.

Sześć następnych egzemplarzy A4D-1 odbyło próbną służbę w eskadrze szturmowej VA-72 atlantyckiej U.S. Navy i wylatało 600 godz. według odpowiedniego programu.

„Skyhawk” A4D-1 składa się z trzech zasadniczych, odcinających części: jednolitego skrzydła oraz przedniej i tylnej części kadłuba. Każda część została wyposażona w kompletne przewody elektryczne, urządzenia sterujące itp., wmontowane uprzednio. Podstawowy materiał użyty do budowy, to stopy aluminium, w normalnie stosowanych półfabrykatkach. Skrzydło „Skyhawk” ma kształt zmodyfikowanej delty o skosie 33° (na linii osłowej). Jest jednolite i nie składane, w przeciwieństwie do stosowanych w pokładowych samolotach, gdyż rozpiętość jest wystarczająco mała, pozwalająca na zmieszczenie „Skyhawk” na mniejszej powierzchni niż normalnie ze złożonymi skrzydłami. Szkielet skrzydła składa się z trzech dźwigarów, tworzących z pokryciem zamkniętą przestrzeń, oraz z podłużnic i pokrycia. Skrzydłowa, zamknięta przestrzeń wykorzystano jako integralny (jednolity z konstrukcją) zbiornik paliwa, wystarczająco szczelny i prosty w wykonaniu.

Skrzela na krawędzi natarcia są samoczynnie regulowane w odpowiednich warunkach lotu i nie wymagają urządzeń regulujących. Skrzela obejmują 70% rozpiętości skrzydła i są do niego

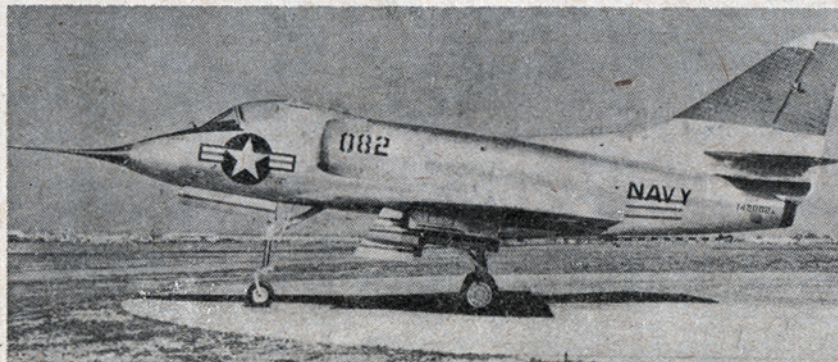
dokładnie dopasowane, tworząc wraz ze skrzydłem opływową, prawie jednolitą część. Podobnie dopasowane są klapy i lotki. Te ostatnie są wyważane aerodynamicznie przy pomocy dodatkowych powierzchni na ich końcach. Na górnej powierzchni skrzydła, przy końcach, są rozmieszczone tzw. turbulizatory, czyli wytwarzające wiry, zmieniające charakter przepływu w tych częściach skrzydła z laminarnego na burzliwy, a więc na mniej podatny na oderwanie. Skrzydło jest przymocowane przy pomocy 10 bolców znajdujących się na krawędzi natarcia, wszystkich dźwigarach i tylnej krawędzi skrzydła.

Cechą charakterystyczną „Skyhawk” jest wysokie podwozie, niezbędne u samolotów pokładowych, ze względu na sposób lądowania. Główne podwozie chowane jest do przodu, przy czym koła obracane są o 90° i chowane w otwory znajdujące się przy krawędzi natarcia, przed pierwszym dźwigarem. Golenie głównego podwozia są położone na pokryciu dolnej powierzchni płata i oporofilowane oraz zakrywane odpowiednimi pokrywami. W przypadku awarii hydraulicznego urządzenia wysuwającego podwozie, może się ono wysunąć samoczynnie pod wpływem własnego ciężaru z częściowym wykorzystaniem prądu powietrza, aż do położenia, w którym się same blokują, pozwalając tym na lądowanie.

Krawędź natarcia skrzydła przy kadłubie jest dostosowana do stałego uzbrojenia, składającego się z jednego działka kalibru 20 mm — po każdej stronie kadłuba i dla amunicji magazynowanej dla ułatwienia jej załadunku w obrotowych bębnach. Ponadto na dolnej powierzchni płata przewidziano zamocowania dla trzech wieżyczek — jednej na osi symetrii, dwóch w odległości po 1,90 m od niej — pozwalających na rozmieszczenie tam różnych rodzajów wyposażenia bojowego, dodatkowego uzbrojenia lub zbiorników paliwa.

Półskorupowy kadłub ma odcinającą przód, stanowiącą niezależną część, a zawierającą zespół przyrządów Avionien — do łączności, nawigacji i rozpoznawania. Część ta, ważąca ok. 22 kg, przymocowana jest do pierwszej wręgi — przegrody.

Kabina pilota jest urządzona niesłychanie prosto pod kątem maksymalnej przydatności dla pilota. Wyrzucony fotel, zaprojektowany specjalnie dla tego typu samolotu, waży ok. 18 kg, co stanowi tylko 60% ciężaru foteli stosowanych w lotnictwie U.S. Navy.



Bezpośrednio z tyłu za kabiną pilota znajduje się samouszczelniający zbiornik paliwa, który razem ze skrzydłowymi zbiornikami paliwa integralnymi ma pojemność całkowitą 290 l. Ilość paliwa może być zwiększona o dwa podwieszane na wieżyczkach podskrzydłowych dodatkowe zbiorniki po 95 l lub jeden o poj. 115 l, podwieszony na środkowej wieżyczce pod kadłubem. Zbiornik centralny, wewnętrzny, zajmuje całą przestrzeń między tylną ścianką kabiny a ostatnią wręgą przedniej części kadłuba.

Tylna część kadłuba jest przymocowana do przedniej sześcioma bolcami. Ta część kadłuba mieści silnik turboodrzutowy z osiową sprężarką typu Wright J65-W-2 o sile ciągu statycznego 3250 kG, wymieniony później na mocniejszy J65-W-4, o sile ciągu statycznego 3550 kG. Tylna część kadłuba posiada trzy wręgi: jedną stanowiącą łącznik z przednią, drugą mającą zawieszenia zaczepu hamulcowego oraz bocznych płyt hamulców aerodynamicznych, trzecią — końcową — stanowiącą węzeł skupiający dźwigar statecznika pionowego oraz zawieszenie pływającego statecznika poziomego. Ta ostatnia wręga jest bardzo ważnym elementem konstrukcji. Statecznik pionowy oraz grzeblowe oprofilowanie (pletwa) stanowi jednolitą całość z tylną częścią kadłuba.

Ponadto samolot wyposażony jest w ręcznie wysuwany i uruchamiany strumieniem powietrza pomocniczy generator. Generator wysuwany jest w razie awarii silnika i służy do uruchamiania urządzeń hydraulicznych i elektrycznych. Pracuje on przy każdej prędkości, poniżej 750 km/h, oraz wyposażony jest w dwułopatowe śmigiełko o automatycznie ustawionym skoku, tak że przy każdej prędkości utrzymuje stałą ilość obrotów na minutę. W marcu 1956 roku, na sześć miesięcy przed wykonaniem pierwszego prototypu A4D-1, przedstawiono U.S. Navy zmodyfikowaną i ulepszoną wersję „Skyhawk” — A4D-2, wyposażonego w silnik turboodrzutowy Wright J65-W-16A, o sile ciągu statycznego 3600 kg. Wersja ta miała dwójno-
jny, nowy typ napędu sterów, ponadto, zewnętrznie różniła się innym rozwiąza-

niem steru kierunkowego. Ster w nowej wersji stanowił pojedynczą środkową powierzchnię usztywnioną po zewnętrznej stronie kilkoma żeberkami usztywniającymi. Zmienione były także inne szczegóły wewnętrznej konstrukcji i wyposażenia. Sześć A4D-2 było przekazanych U.S.N. już w 1956 r. Wersja ta była produkowana równoległe do poprzedniej aż do momentu póki całkowicie nie wszedł do wyposażenia liniowego, a więc do 1957 roku. Płatowce tego typu później produkowane otrzymały wystający znacznie z prawego boku sztywny przewód, służący do zaopatrywania w paliwo w locie ze specjalnych samolotów-zbiorników. W tym czasie rozwazono możliwość zmiany dotychczasowego silnika typu Wright na mocniejszy Pratt-Whitney J52-P-2, po którym spodziewano się uzyskać siłę ciągu statycznego 4800 kG, przy czym wpływ mocniejszego silnika na prędkość traktowano marginesowo, a raczej zwracano uwagę na takie korzyści, jak zwiększenie zasięgu oraz udźwigu użytkowego ciężaru. Wykonano cztery samoloty, oznaczone jako A4D-3, napędzane tym silnikiem, i przekazano je U.S. Navy, jednak wkrótce zostały one wycofane, a zmodyfikowano standardową wersję, oznaczoną jako A4D-2N. Wersja ta była oblatana w sierpniu 1959 roku. Była ona wyposażona między innymi w urządzenie radiolokacyjne do obserwacji ziemi, co spowodowało konieczność przedłużenia zasobnika urządzeń Avionice'u o 230 mm tak że całkowita długość kadłuba bez przewodu paliwowego wynosiła 12,23 m. Ponadto wprowadzono inne drobne zmiany w wyposażeniu samolotu, między innymi fotel pilota miał być wyposażony w urządzenie rakietowe zamiast normalnego prochowego urządzenia katapultowego. W wyniku tych zmian ciężar pustego płatowca wzrósł do 4300 kG, a normalnie obciążonego do 9025 kG.

Tysięczny egzemplarz „Skyhawk” opuścił zakłady w styczniu 1961 roku, a w kilka miesięcy później wypuszczono jeszcze inną wersję A4D-5. Całkowicie przekonstruowany A4D-5 wyposażony był w silnik Pratt-Whitney J52-P-6, o sile ciągu statycznego 4800 kG, co zwiększyło zasięg o 27%. Między innymi

do wyposażenia dodano jeszcze dwie wieżyczki podwieszane pod skrzydłami. Ciężar pustego samolotu zmniejszono do 4250 kG. Wersja ta w pełnym wyposażeniu na pięciu wieżyczkach miała wygląd imponujący. Ładunek użyteczny został zwiększony z 2300 kG na 3200 kG i pozwala na zabieranie: sześciu bomb po 225 kG na środkowej wieżyczce, sześciu 112 kG na podskrzydłowych wewnętrznych wieżyczkach oraz 270-kilogramowych pocisków rakietowych „Bullpup”, podwieszonych na zewnętrznych wieżyczkach.

Wcześniejsza wersja A4D-2, chociaż ze słabszym silnikiem, miała także prawie podobną zdolność udźwignięcia. Samolot A4-2 mógł zabierać ładunek na wieżyczce środkowej wynoszący około 1300 kG, a pod skrzydłami po 450 kG, w wielu rozmaitych kombinacjach; mógł zabierać zasobniki z rakietami powietrze-powietrze typu „Mighty Mouse”, rakiety powietrze-powietrze sterowane promieniami podczerwonymi typu „Sidewinder”, pociski powietrze-ziemia typu „Bullpup”, zasobniki MK-II z dwulufowymi działami 20 mm lub torpede.

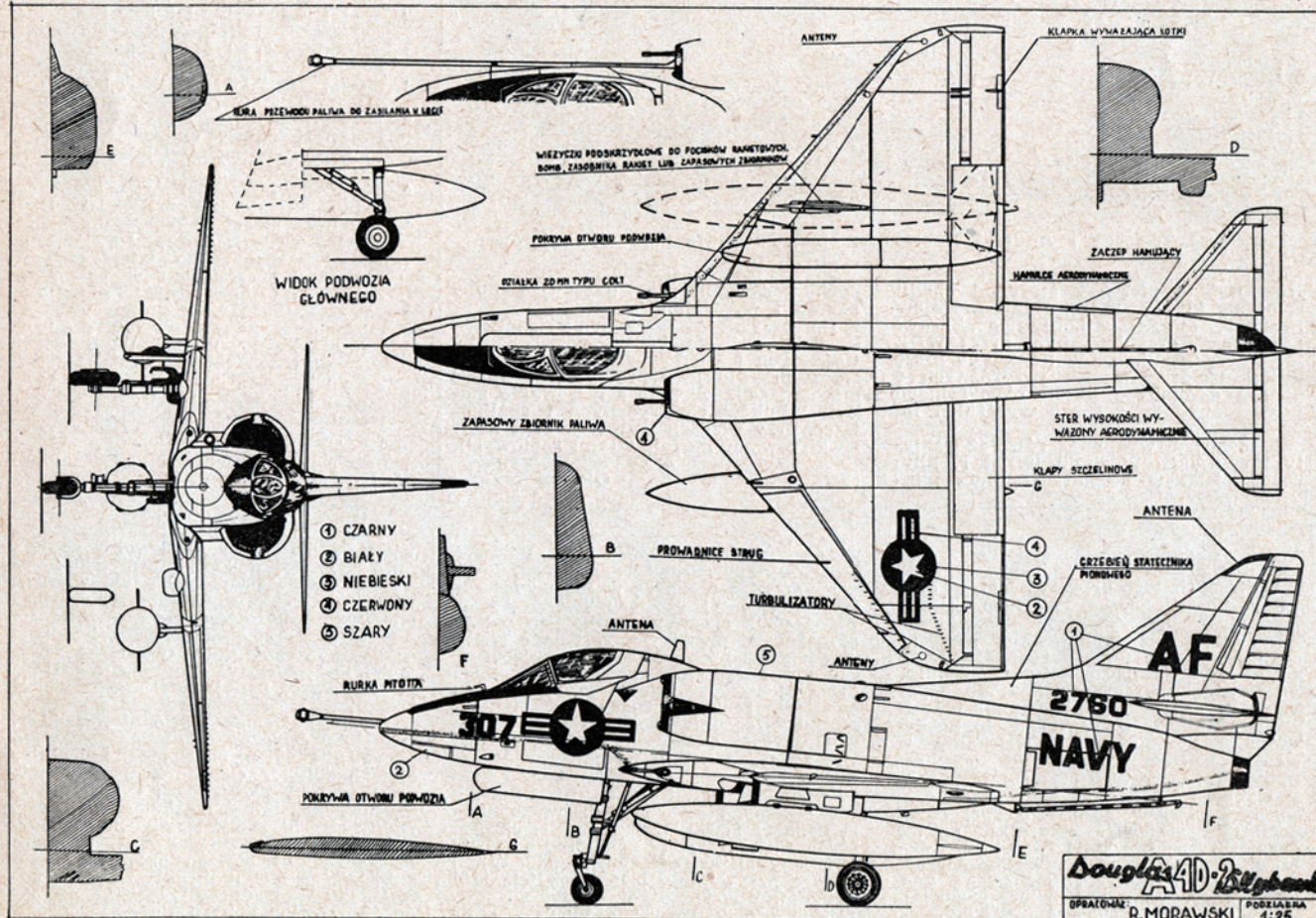
Odrzucone zbiorniki dodatkowe mogą być podwieszone na wszystkich trzech wieżyczkach. Na środkowej może być podwieszony 1150 litrowy zbiornik typu „Buddy”.

NAPĘD:
silnik turboodrzutowy Wright J65-W-16A, o sile ciągu statycznego — 3600 kG.

OSIĄGI:
prędkość maksymalna na poziomie morza — 1088 km/h (M-0,88);
prędkość maksymalna na wys. 3000 m — 1094 km/h (M-0,93);
prędkość lądowania — 230 km/h;
zasięg maksymalny (przy zbiorn. norm.) — 1880 km.

CIEŻARY:
płatowca pustego — 3760 kG;
płatowca z ładunkiem maksymalnym — 9525 kG.

WYMIARY:
Rozpiętość — 8,38 m;
Długość — 12,00 m;
Długość z przewodem do tankow. w locie — 13,07 m;
Wysokość — 4,62 m;
Wydłużenie skrzydła — 2,91 m.

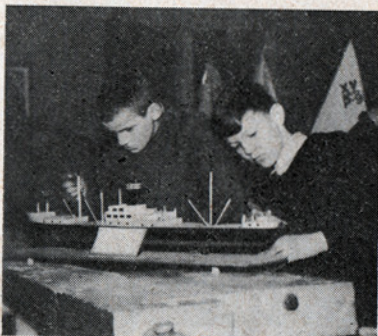


OLSZTYŃSCY MODELARZE

Olsztyński Młodzieżowy Klub Modelarski LOK, powstał cztery lata temu.

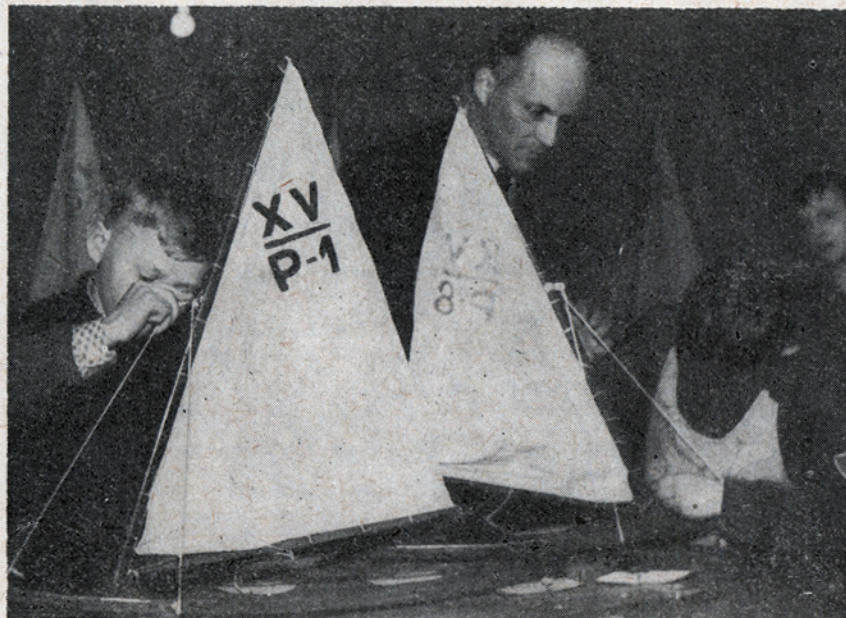
Początkowo borykano się z szalonymi trudnościami, z których najważniejszą, to brak odpowiedniego lokalu. Po czterech latach trudnej pracy, klub modelarski mieszczący się obecnie w wygodnym pomieszczeniu, systematycznie odwiedza spora grupa chłopców, którzy pracując pod kierunkiem instruktora Tadeusza Wolbeka, mają już pewne osiągnięcia w dziedzinie modelarstwa. Do nich między innymi należą: Andrzej Weber i Czesław Łukaszewicz.

Po raz pierwszy olsztyńscy startowali w zawodach w 1960 roku. Drużyna olsztyńska była najmłodszą spośród drużyn biorących udział w zawodach. Rekrutowała się ona z uczniów IV i V klasy szkoły podstawowej. Drużynowo w konkurencji żeglarskiej zajęła 5 miej-



Model blokowy drobnicowca w wykonaniu członków klubu modelarskiego LOK w Olsztynie

Foto: M. Dobrosz



Modelarze Zdzisław i Andrzej Dobrzyńscy przy budowie modeli bojerów

scie. Był to pierwszy start od chwili założenia klubu. W roku 1961 modelarnia wzięła udział w konkursie „Sprawnych rąk”, organizowanym przez WDK i NOT w Olsztynie. W konkursie brało udział 12 drużyn. Na przyznanych 6 nagród członkowie klubu olsztyńskiego LOK zdobyli 3, zaś z 8 wyróżnień im przypadło 5.

Modelarnia wykonuje również rakietę i sputniki. W zimie 1961/62 r. klub wzięły udział w konkursie „Zima mło-

dych kosmonautów”, uzyskując kilka nagród i wyróżnień.

Na przyszłość modelarnia zamierza specjalizować się w budowie okrętów wojennych i jachtów żeglarskich. Program przewiduje wprowadzenie małej mechanizacji. A więc zastosowanie małych silników elektrycznych i spalinowych przy ślizgach wodnych oraz zdalne kierowanie modeli falami radiowymi.

MARIAN DOBROSZ
Olsztyn

nasza BIBLIOTECZKA

Książka znanego autora amerykańskiego w sposób bardzo przystępny podaje całokształt zagadnień dotyczących radiotechniki, w zakresie potrzebnym dla amatorskiej lub zawodowej obsługi urządzeń radionadawczych.

Wykład rozpoczyna się od omówienia najbardziej podstawowych pojęć jak: prąd, napięcie i oporność. W następnych rozdziałach czytelnik zaznajamia się z obwodami prądu stałego, magnetyzmem, prądem zmiennym, indukcją, pojemnością oraz z obwodami prądu zmiennego.

W dalszych rozdziałach omówione są lampy elektronowe, zasilacze, generatory, wzmacniacze małej i wielkiej częstotliwości. Z kolei przedstawione są układy nadawcze i odbiorcze z modulacją amplitudy i modulacją częstotliwości, tranzystory i anteny. Wreszcie w końcowych rozdziałach — nadawcze stacje radiofoniczne, urządzenia telewizyjne, aparatura radiowa na statkach, radionamierniki, lornety i radar.

Na końcu każdego rozdziału zamieszczone są zadania, które ułatwiają opanowanie materiału.

Książka przeznaczona jest zarówno dla radiotechników, jak i dla młodzieży praktykującej w radiotechnice. Szczególnie przydatna będzie dla radioamatorów — krótkofalowców i radiomodelarzy, których interesują modele zdalnie sterowane.

MP

Radiotechnika. R. L. Shrader, tłum. z angielskiego, objętość 1000 str. Wyd. PWN. Cena 138 zł.

NA SEZON LETNI, POLECAMY PLANY MODELU REDUKCYJNO-LATAJĄCYCH I LATAJĄCYCH

cena zł

1. Model redukcyjno-latający samolotu „Kania-2” w podziale 1:10 (napęd gumowy) 10
2. Model redukcyjno-latający samolotu myśliwskiego „Jak-9P” w podziale 1:10 (napęd gumowy) 20
3. Model samolotu RWD-10 w podziale 1:10 (napęd gumowy) 20
4. Model redukcyjno-latający samolotu „Junior” w podziale 1:10 (napęd gumowy) lub silnik spalinowy 0,5 cm³ 20
5. Treningowy model akrobacyjny „Skrzat” w podziale 1:1 10
6. Szkolny model akrobacyjny „Alfa T” w podziale 1:1 10
7. Model redukcyjno-latający samolotu „Tatra” T-1 w podziale 1:10 (napęd silnik 1,5 cm³) 10
8. Uniwersalny model silnikowy „Wicherek 15” w podziale 1:1 10
9. Wielozadaniowy model silnikowy „Wicherek 25P” w podziale 1:1 15
10. Model redukcyjno-latający samolotu „Cessna 310” w podziale 1:10 (dwusilnikowy) 10

Wpłaty należy dokonać na PKO, VI OM, W-wa, 99-9-420164.

(dokończenie ze str. 13)

zewnątrznych jego brzegów. Miejsce styku krawędzi bocznej kadłuba z powierzchnią błotnika jest uszczelnione odpowiednio zagiętym wąskim paskiem cienkiej blachy (przekrój D-D ark. 2). Płytki uszczelniające błotniki przylutowujemy dolnymi krawędziami do odpowiednich miejsc na powierzchni błotnika, a krawędzie przylegające do boków kadłuba przedłużamy i wciskamy w wąskie wycięte w kadłubie szczeliny. Dolne krawędzie tych płytek można także wyciąć i języczkami, które wpuszczamy w wycięte w błotniku otwory i pod spodem zaginamy. Zbiorniki paliwa oraz ich zamocowanie wykonujemy z blachy. Zbiorniki można wykonać także z klocków drewna. Tylną ścianę kadłuba czołgu wyposażamy we wszystkie podane na rysunkach detale, jak: za-

wiasy, zaczepy, uchwyty itp. Podporę lufy można ewentualnie pominąć, gdyż nie wszystkie czołgi są w nią wyposażone. Głowica tej podpory jest przedstawiona obok rysunku perspektywicznego górnej powierzchni wieży. Osłone wlotu powietrza do chłodnicy wykonujemy z drutu i siateczki. Druk powinien mieć przekrój kwadratowy. Kratownicę wylotu powietrza robimy z blachy lub cienkiej sklejki. Podobnie wykonujemy osłonę wylotu gazów spalinowych z silnika. Wieżę bojową czołgu po sklejeniu z deseczek obrabiamy pilnikiem, nadając jej odpowiedni kształt przedniej części o zaokrąglonych krawędziach, w dalszych — nadając płaski kształt powierzchniom bocznym: tylnej i górnej. Po lewej stronie (patrząc od tyłu), na tylnej ścianie przyklejamy osłonę wyjścia lufy karabinu maszynowego. Klapy, wzorniki, peryskopy itp., znajdujące się na

wieży, wykonujemy w dowolny sposób. Lufę najlepiej wytoczyć z metalu, przewidując zamocowanie lufy we wnętrzu wieży. Przednią część lufy gwintujemy po zewnętrznej stronie aby wkręcić jej koniec w głowicę zmniejszającą odrzut działa przy wystrzale. Głowicę tę najlepiej jest wytoczyć z metalu, a następnie opiliować, nadając jej odpowiedni kształt.

Pozostaje jeszcze wykonać reflektor, sygnał dźwiękowy, światła pozycyjne przednie i tylne oraz inne uzupełniające drobniaki. Cały model z wyjątkiem gąsienic i przednich ścianek peryskopów, malujemy na kolor oliwkowy, malując białym kolorem na bokach wieży numer rozpoznawczy i godło państwowe — białego orła. Gąsienice pozostawiamy w naturalnym srebrzystostalowym kolorze, a przednie ścianki peryskopów malujemy na czarno.

MODELARZ POMAGA

Andrzej Bartosiński — Łódź ul. Pod-
rzeczna 2 m 1, poszukuje silnika „Allag”
2,5 cm³, sklejkę 0,6 mm, 0,8 mm i 1 mm,
drewna lipowego. „Małego Modelarza” z
modelem „Darka”. Posiada do odstąpienia
aparat fotograficzny „Vega” i czasopismo
„Letecky Modelar”.

Wiesław Szejnkowski — Biskupiec,
ul. Mickiewicza 6, woj. olsztyńskie, pos-
zukuje silnika „Jaskółka” 2,5 cm³
względnie „Jena” 1 cm³ oraz sklejkę
1,5 mm.

Juliusz Pavelcik — Zilina — Hliny. ul.
Franciszka Hecka c. 2427, CSRS, pragnie
wymieniać czasopisma „Modelar”
i „Krydla Vlasti” za „Modelarza” i
„Skrzydlatą Polskę”.

Dirk Steyer — Berlin N. 4, Ma-
rienstr. 4, NRD, pragnie prowadzić ko-
respondencję z polskim modelarzem
okrętowym w wieku 18 lat. Korespon-
dencję może prowadzić w języku rosyj-
skim i niemieckim.

Zygmunt Zych — Warszawa, ul. Pe-
reca 5 m 10, posiada do odstąpienia mo-
dele pociągów ekspresowego w rozmiarze
HO, szyny, rozjazdy i regulator napie-
cia. W rozliczeniu może przyjąć silnik
samozapłonowy.

Tadeusz Michasiuk — Krzymów, pow.
Chojna, p-ta Nowodna, woj. szczeciń-
skie, posiada do odstąpienia silnik
„Jena” 2,5 cm³ nowy w cenie 250 zł.

Leszek Kurek — Legnica, ul. Piasto-
wa 32, posiada do odstąpienia silnik
„Jena” ze śmigłem w cenie 275 zł
(nowy) oraz oprowione roczniki tygod-
nika „Motor” z lat 1952, 53 i 56.

Adam Popiel — Gliwice, ul. Malinow-
skiego 10/3, poszukuje wycinanki — mo-
delu ciężkiego działu pancernego ISU-152
lub samego rysunku w trzech rzutach.
Polskich i zagranicznych czasopism o
uzbrojeniu z okresu I i II wojny świa-
towej. Może odstąpić zeszyty „Techniki
lotniczej” z lat 1948—53, „Skrzydlatą Pol-
skę” z lat 1958—61, The Aeroplane i in-
ne książki modelarskie.

Janusz Wietczak — Przybyłowice, p-ta
Małuszów, pow. Jawor, poszukuje sil-
nika samozapłonowego „Mokki” 2,5 cm³
lub produkcji włoskiej oraz papieru
japońskiego.

Jacek Ruskowski — Częstochowa, ul.
Katedralna 4 m 6, poszukuje tranzysto-
rów TG 70 produkcji polskiej lub OC 28
produkcji niemieckiej. W zamian może
dać przekątnik neutralny.

Karel Fiala — Bezručova c. 2 Trebíč,
CSRS, pragnie prowadzić korespon-
dencję z polskim modelarzem lotniczym
w wieku 25 lat oraz wymieniać czasop-
isma za polskiego „Modelarza”.

Josef Kazda — Prokopa — Holeho
Velky Osek, 420 CSRS, pragnie prawni-
dzieć korespondencję z polskim modela-
rzem w wieku 15 lat.

Andrzej Kobryń — Szczerców, ul. Ła-
ska 5, pow. Bełchatów, poszukuje silni-
ka elektrycznego 4,5 V, za który odda
suwmiarkę w dobrym stanie lub może
zapłacić gotówką.

Benedykt Kołodziej — Dzieckowice, ul.
Leśna 5, pow. Tychy, pragnie prawni-
dzieć korespondencję z modelarzem lot-
niczym oraz poszukuje różnych nume-
rów czasopisma „Modelarz”.

SPROSTOWANIE

W nr 2/63 zamieściliśmy rysunek
statku DITMAR KOELE, podając, że
jest to latarniowiec, co jest niezgodne
z rzeczywistością, gdyż jest to pełno-
morski statek pilotowy obsługujący m.
in. latarniowce. Za pomyłkę przepra-
szamy.

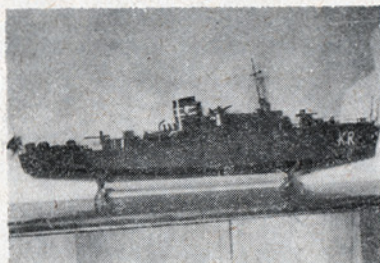
Jednocześnie zawiadamiamy, że szcze-
gółowy plan modelarski typowego la-
tarniowca jest już w opracowaniu i już
wkrótce zostanie opublikowany w „Mo-
delarzu”.

W nr 3/63 str. 11 przykład 1, wzór
drugi winien być

$$l = \frac{V^2}{2 \cdot a} = \frac{100}{220} \approx 0,5 \text{ m}$$

MODELE Z NASZYCH PLANÓW

Na zdjęciu modele trałowca „Kormoran” oraz kutra radarowego RAF, wykonane
przez 17-letniego Marka Nowaka z Murcki pow. Tychy. Kol. Nowak od pięciu
lat zajmuje się budową modeli, korzystając z naszych planów.



KLEJE I FARBY Z JEDNEJ FIRMY

Na świecie modelarstwem zajmu-
ją się miliony ludzi. Ostatnio dla
zaspokojenia potrzeb rynku, produ-
kowane jest setki tysięcy zestawów
różnych modeli, wykonywanych z
drewna, metali a ostatnio z tworzyw
sztucznych. W Wielkiej Brytanii
jest nawet fabryka farb i klejów
pracująca wyłącznie dla potrzeb mo-
delarstwa. Wyroby tej fabryki jak
emalie modelarskie „Humbrol” i
kleje „Britfix”, cieszą się dużym
uznaniem wśród modelarzy. Nasi
modelarze wymienione artykuły mo-
gą otrzymać w sklepach zaopatrze-
nia plastyków „Desa”.



MAŁY MODELARZ NR 4

W kwietniowym numerze „Małego Mo-
delarza” zamieszczone zostaną plany
samochodu dostawczego „Żuk”. Plan
wykonane są przez znanego autora mgr
Zenona Dutkiewicza z Poznania.



HuMoR



Czy to możliwe?

MODELARZ

ROK IX, NR 96
K W I E C I Ę Ń

Redaguje Kolegium

SEKRETARZ ODPOWIEDZIALNY
REDAKCJI — STEFAN SMOLIS,
JAN MARCZAK, WŁADYSŁAW
NIESTOJ, LESZEK KOMUDA,
BOGDAN GABRYSIĄK, MGR
INŻ. BOHDAN WĘGRZYN.

WYDAWCA
ZARZĄD GŁÓWNY
LIGI OBRONY KRAJU

Adres redakcji: Warszawa, ul.
Chocimska 14, tel. 25-12-31 wew. 24.
Zamówienia i przedpłaty przy-
jmują Urzędy Pocztowe i listono-
sze. Cena egzemplarza 2,50 zł.
Prenumerata: kwartalnie 7,50 zł,
półrocznie 15 zł, rocznie 30 zł.
Zamówienia ze zleceniem wysyłki
za granicę przyjmuje Przedsię-
biorstwo Kolportażu Wydawnictw
Zagranicznych „Ruch” Warszawa,
ul. Wilcza 46. Cena prenumeraty
na zagranicę jest o 40% droższa.
Egzemplarze zdezaktualizowane
można zamawiać w Centrali Kol-
portażu „Ruch” Warszawa, ul.
Srebrna 12. Przedruk dozwolony
tylko za podaniem źródła. Druk
Wojsk. Zakł. Graf. Warszawa.
Zam. 1806. L-67. Nakład 25.100 egz.

CZASOPISMO
ZALECONE
DLA BIBLIOTEK
SZKÓŁ
LICEALNYCH
PISMEM
MIN. OŚWIATY
NR PO/3-308/57
z dnia 21. III. 1957 r.

Ciekawostki modelarskie



RADIOSTE- ROWANY OLBRZYM



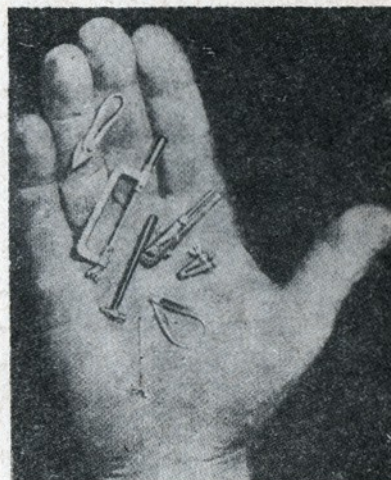
Modelarz szwedzki Sten - Akie Grahn, zbudował model samolotu Fairchild PT-19 w skali 1:6. Model posiada rozpiętość 180 cm i sterowany jest za pomocą trzykanałowej aparatury radiowej.

MINIATURY NARZĘDZI MODELARSKICH

Adolf Linskog ze Szwecji, przez 5 lat pracował w wolnych chwilach nad miniaturami narzędzi, które z powodzeniem zmieściły mu się na dłoni. Miniaturowe narzędzia wykonane zostały ze stali.

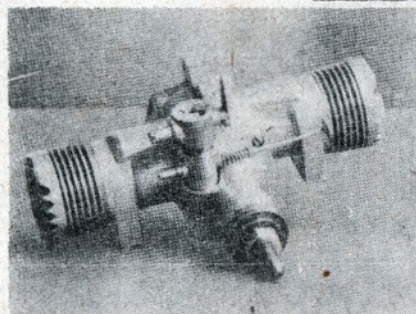
CIEKAWY MODEL

Zdjęcie reproduko-
wane jest z czasopis-
ma „Modellbahnen
Welt”, w którym
modelarz H. Über-
klug przedstawił za
pomocą makiety ka-
tastrofę kolejową
i takie modele są
ciekawe.



MODEL KOMBAJNA

Modelarz radziecki Wiktor Wielikij zbudował model kombajna. Model wzbudził wielkie zainteresowanie na wystawie technicznej twórczości dzieci zorganizowanej w ZSRR.



„JAPOŃSKI BOKSER“

W Japonii rozpoczęto produkcję silników typu „Bokser”. Każdy z cylindrów posiada pojemność 16 cm³. Silnik ma zastosowanie do dużych modeli sterowanych radiem. Otrzymał on dość oryginalną nazwę „latająca królowa”

MOSKIEWSKIE MUZEUM

Nasze zdjęcie przedstawia jeden z eksponatów Morskiego Muzeum Floty ZSRR — model najnowszej wersji wodorolotu rzeczno.



Zdjęcia: Modele Magazine, Technik für Alla, Modellbahnen Welt, Junyj Modellism Konstruktor